

UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI
CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
CURSO DE CIÊNCIAS ECONOMIA

VALDEMIR PEREIRA JUNIOR

O ESPAÇO RURAL NO CARIRI CEARENSE: possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável

CRATO (CE)
2023

VALDEMIR PEREIRA JUNIOR

O ESPAÇO RURAL NO CARIRI CEARENSE: possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável

Monografia apresentada ao Colegiado do curso de Ciências Econômicas da Universidade Regional do Cariri - URCA, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas, realizado sob orientação da professora: Maria Messias Ferreira Lima

CRATO (CE)

2023

VALDEMIR PEREIRA JUNIOR

O ESPAÇO RURAL NO CARIRI CEARENSE: possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável

UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI – URCA

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br MARIA MESSIAS FERREIRA LIMA
Data: 08/02/2024 10:22:45-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Maria Messias F. Lima

Orientadora

Luís Abel da Silva Filho

Prof. Dr. Luís Abel da Silva Filho

Examinador

Documento assinado digitalmente
gov.br ELIANE PINHEIRO DE SOUSA
Data: 10/02/2024 10:39:18-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Eliane Pinheiro de Sousa

Examinadora

Monografia aprovada em: 14 / 12 / 2023

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as bênçãos concedidas e por sempre iluminar meus passos e pelo dom da vida concedidos por Ele.

A minha mãe, Rita de Kassia, por me dá suporte em todas as coisas e por todo amor, incentivo e educação que me concedeu e fez de mim ser quem eu sou. A ela, minha eterna gratidão e amor.

A minha professora orientadora, Dra. Maria Messias F. Lima, por ter disponibilizado seu tempo em aceitar a ser minha orientadora, prestando-me todo apoio, assistência e atenção, sempre que necessário, a quem fui bolsista de Iniciação Científica, adquirindo bastante conhecimento e experiência, prestando-me todo apoio.

Ao professor Dr. Luís Abel, pelo apoio, compreensão e orientação em ajudar na monografia mesmo estando muito ocupado, prestando-me todo apoio, assistência e atenção, sempre que necessário. Um grande professor e exemplo, guardo uma imensa admiração, tanto pessoal quanto profissional.

Aos membros da banca examinadora, o Prof. Dr. Luís Abel da Silva Filho e Profa. Dra. Eliane Pinheiro de Sousa, pelas contribuições feitas neste trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo fomento à pesquisa, financiando estudos que auxiliaram imensamente no meu desenvolvimento acadêmico.

A Universidade Regional do Cariri e ao curso de Economia por ter me acolhido e por todos os conhecimentos que obtive nela.

A todos vocês, meus sinceros agradecimentos!

PEREIRA JUNIOR, Valdemir. **O Espaço rural no cariri cearense: possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável.** [Monografia de Graduação em Ciências Econômicas]. 2023. 65f. Crato-CE: Universidade Regional do Cariri — URCA, 2023.

RESUMO

A pesquisa intitulada "O Espaço Rural no Cariri Cearense: possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável" , tem como objetivo analisar as possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável no espaço rural do Cariri Cearense. Para atingir este objetivo, buscou-se inicialmente, através da pesquisa bibliográfica discutir a temática do desenvolvimento rural destacando os principais elementos que caracterizam o "novo" rural brasileiro. Em seguida foi realizada a mensuração do índice de desenvolvimento rural (IDR) para o Cariri cearense considerando uma análise multidimensional a partir das seguintes dimensões: econômica, social, demográfica, ambiental e participação política. Os dados utilizados são de origem secundária, tendo como principais fontes IBGE, IPEA, IPECE, PNAD, TRE-CE, dentre outras. O Cariri cearense, de acordo com a pesquisa, encontra-se em um nível médio de desenvolvimento. Para verificar a existência de padrões espaciais entre as variáveis usadas, utilizou-se o I de Moran global e Estatística LISA (I de Moran local), o qual mostrou agrupamentos geográficos em Desenvolvimento Econômico e dispersões em Desenvolvimento Social. O Desenvolvimento Demográfico revelou autocorrelação variada, enquanto a Participação Política indicou correlação entre eleições e conselhos municipais. O Desenvolvimento Ambiental destacou a importância de práticas sustentáveis. A análise fatorial contribuiu para a identificação de condicionalidades que impactam o desenvolvimento, evidenciando a relevância de abordagens contextualizadas. Diferenças estatísticas entre clusters enfatizaram a necessidade de abordagem individual de variáveis. Contudo, compreender o desenvolvimento sustentável no Cariri exige políticas públicas adaptadas às diversas demandas, evidenciadas pela análise fatorial e diferenças geográficas nos clusters, reforçando a importância de uma abordagem integrada para promover um desenvolvimento rural sustentável na região.

Palavras-chave: Desenvolvimento Rural, Cariri cearense, I de Moran Global, Estatística LISA, Análise Fatorial.

ABSTRACT

The research entitled "Rural Space in Cariri, Ceará: Possibilities and Limits for Sustainable Development" aims to analyze the possibilities and limits for sustainable development in the rural space of Cariri, Ceará. To achieve this objective, the study initially conducted a literature review to discuss the theme of rural development, highlighting the main elements that characterize the "new" Brazilian rural area. Subsequently, the research measured the Rural Development Index (RDI) for Cariri, Ceará, considering a multidimensional analysis based on the following dimensions: economic, social, demographic, environmental, and political participation. The data used are of secondary origin, with the main sources being IBGE, IPEA, IPECE, PNAD, TRE-CE, among others. According to the research, Cariri, Ceará, is at a medium level of development. To verify the existence of spatial patterns among the variables used, the global Moran's I and Local Indicators of Spatial Association (LISA) statistics were employed, revealing geographic clusters in Economic Development and dispersions in Social Development. Demographic Development showed varied autocorrelation, while Political Participation indicated a correlation between elections and municipal councils. Environmental Development emphasized the importance of sustainable practices. Factor analysis contributed to identifying conditionalities impacting development, highlighting the relevance of contextualized approaches. Statistical differences between clusters underscored the need for an individualized approach to variables. However, understanding sustainable development in Cariri requires public policies adapted to diverse demands, as evidenced by factor analysis and geographic differences in clusters, reinforcing the importance of an integrated approach to promote sustainable and inclusive development in the region.

Keywords: Rural Development, Cariri cearense, Global Moran's I, LISA Statistics, Factor Analysis.

LISTA DE SIGLAS

ANOVA	Análise de Variância
CAIs	Complexo Agroindustriais
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDR	Índice de Desenvolvimento Rural
IICA	Instituto Interamericano de Cooperação Agrícola
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
ORNAs	Ocupações Rurais Não-Agrícolas
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
RMC	Região Metropolitana do Cariri
TRE-CE	Tribunal Regional Eleitoral do Ceará
SNCR	Sistema Nacional de Crédito Rural

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE TABELAS

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema e o Problema

O constante aumento da população mundial resultou no aumento da demanda por alimentos e consequentemente resultando numa maior necessidade de produção agropecuária. A nova demanda agrícola exige novos padrões produtivos que resultem em uma maior eficiência no uso dos recursos, humanos, naturais e tecnológicos.

O papel e a importância da agricultura no processo de desenvolvimento econômico sempre esteve presente nos debates, desde a primeira revolução industrial, onde se verificou grandes transformações no padrão produtivo. O debate clássico, aponta como principal função a de fornecer alimento para população e matéria prima para a indústria. Em países considerados desenvolvidos, a agricultura teve papel imprescindível no processo, principalmente a agricultura familiar. No Brasil, a expressão agricultura familiar é incorporada ao debate nos anos de 1990, recebendo a atenção do Estado através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) (Da Silva; Del Grossi; Campanhola, 2002).

Nesse contexto, à relevância que este tema teve nas duas últimas décadas – final do século XX e início do século XXI -, tanto na produção de debates acadêmicos quanto no desenvolvimento de pesquisas, foi pautado no planejamento de políticas públicas para um desenvolvimento rural sustentável. O conceito abordado, dialoga com Carlos Jara (1998), o qual aponta que o desenvolvimento sustentável envolve o desenvolvimento em múltiplas dimensões, ou seja, a dimensão econômica, ambiental, social, política e cultural. Isso inclui o presente e o futuro das pessoas, o padrão de produção e o consumo de bens e serviços, o equilíbrio ecossistêmico, a democratização das práticas decisórias a distribuição do poder, o fortalecimento dos valores pessoais e preservação da cultura local.

Contudo, regiões em que ainda predomina a pobreza rural, a baixa produtividade dos fatores de produção, reduzido nível tecnológico e baixa participação política, aumentam os desafios para um desenvolvimento rural sustentável, que tem como premissa inicial a redução da pobreza e desigualdades sociais. Dessa forma, investigar as possibilidades e limites do desenvolvimento rural, permite evidenciar os limites e possibilidades para a promoção do desenvolvimento rural sustentável, nos aspectos econômico, social, demográfico, político organizacional e ambiental.

Em relação ao papel da agricultura familiar nesse processo, o Censo Agropecuário de 2017 revelou a importância econômica e social desse segmento produtivo tornando-se fundamental para a elaboração de uma estratégia de desenvolvimento para o campo brasileiro. Assim como no Brasil, a agricultura familiar tem uma grande representatividade, em termos de estabelecimentos, tanto na região Nordeste quanto no estado do Ceará. De acordo com o Censo agropecuário de 75,54% dos estabelecimentos agropecuários no Ceará são tipificados como sendo de agricultura familiar[1] (IBGE, 2017).

O Ceará está organizado em 14 Regiões de Planejamento, a saber: Cariri, Centro Sul, Grande Fortaleza, Litoral Leste, Litoral Norte, Litoral Oeste/Vale do Curu, Maciço de Baturité, Serra da Ibiapaba, Sertão Central, Sertão de Canindé, Sertão dos Crateús, Sertão dos Inhamuns, Sertão de Sobral e Vale do Jaguaribe (Ceará, 2015). Estas regiões se diferenciam pelas conformações socioeconômicas e geoambientais. São constituídas a partir do conjunto das microrregiões, organizadas no entorno de um centro urbano, suas especificidades climáticas e locacionais mudam as características dos estabelecimentos agropecuários, manifestando uma diferenciação em relação aos estabelecimentos familiares e não familiares.

O desenvolvimento rural no Cariri destaca-se pela diversificação das atividades econômicas, rompendo a dependência exclusiva da produção agrícola e buscando fontes de renda em ocupações não-agrícolas. A integração das atividades produtivas em cadeias mais amplas promove a participação dos produtores rurais em mercados abrangentes, agregando valor aos produtos. Preservar a identidade cultural é uma prioridade, contribuindo para o desenvolvimento sustentável ao manter tradições e valores locais. O compromisso com práticas sustentáveis, incluindo a preservação do meio ambiente e o apoio à agricultura familiar, visa garantir a sustentabilidade das atividades no campo. Contudo, disparidades significativas entre os municípios evidenciam a necessidade de intervenções específicas para promover um desenvolvimento mais equitativo na região por meio de novas dinâmicas.

A questão que se coloca é como as “novas” dinâmicas produtivas e ocupacionais podem ser equacionadas para promover um desenvolvimento sustentável para o espaço rural, ou seja, quais as possibilidades e limites para o desenvolvimento rural sustentável no Cariri cearense?

---

[1] Segundo o IBGE, a agricultura familiar é uma forma de organização social, cultural, econômica e ambiental, na qual são trabalhadas atividades agropecuárias no meio rural, gerenciadas por uma família com predominância de mão de obra familiar. Sendo classificada como agrícola de caráter empresarial, camponesa e agrícola urbana.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

- Analisar as possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável no espaço rural do Cariri cearense.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Discutir através da revisão de literatura sobre o desenvolvimento rural e os principais elementos que caracterizam o "novo" rural brasileiro;
- Mensurar o índice de desenvolvimento rural para o Cariri cearense;
- Identificar as possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável no espaço rural do Cariri cearense através da análise fatorial.

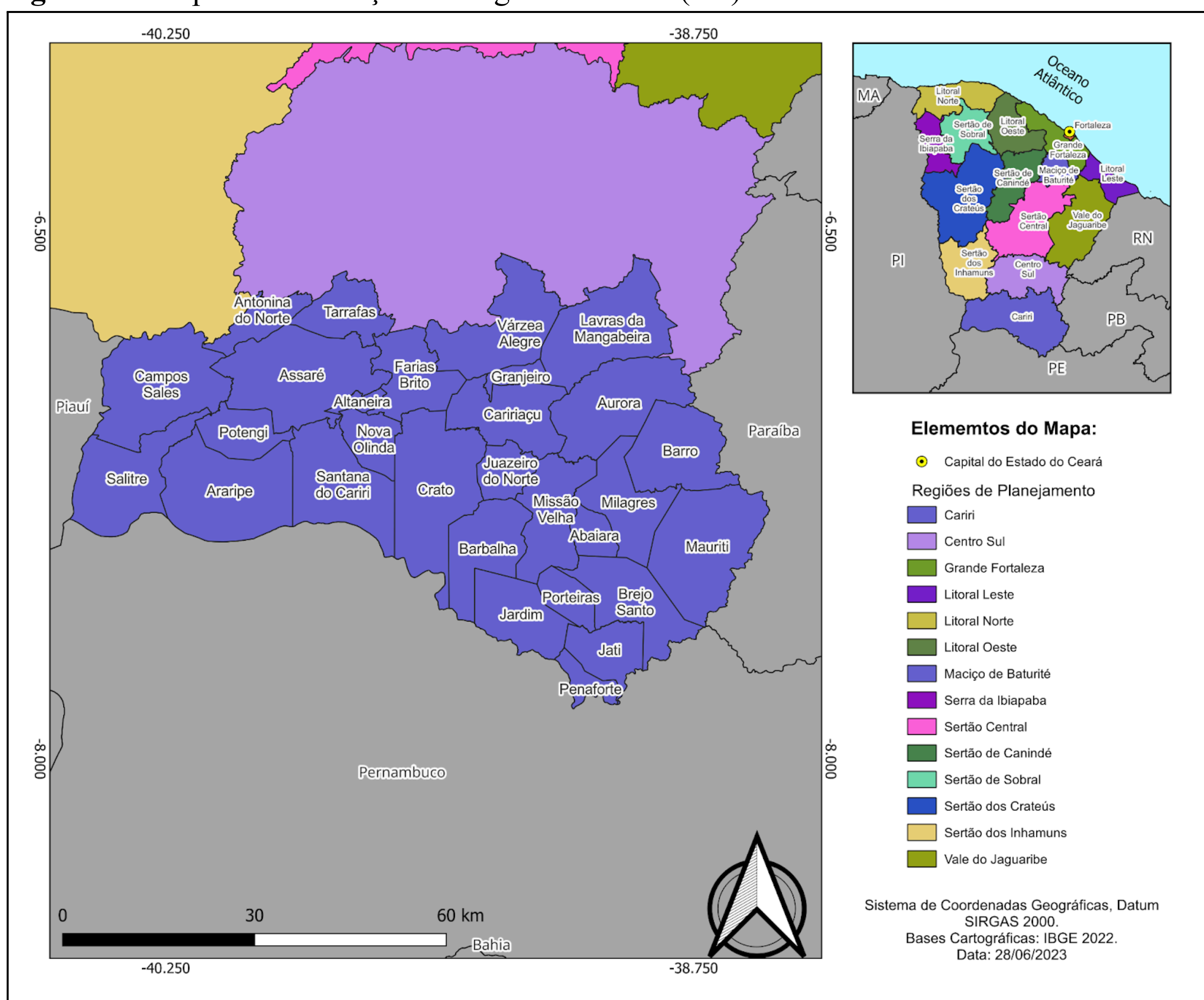
1.3 Procedimentos Metodológicos

Essa parte apresenta as técnicas a serem utilizadas para o desenvolvimento da pesquisa, aborda a delimitação da área geográfica de estudo, método de análise e fonte dos dados, também descreve de forma sucinta o plano provisório da pesquisa.

1.3.1 Delimitação da área geográfica da pesquisa

A delimitação da pesquisa ocorre em relação ao universo a ser estudado, dessa forma, a delimitação geográfica é determinada pelo Cariri cearense, localizado no sul do Ceará, como mostra a figura 1.

Figura 1 – Mapa de localização da Região do Cariri (CE)



Fonte: Produzido pelo autor com o software QGIS a partir da malha municipal retirado do IBGE, com os dados retirados do IPECE (2023)

A região de planejamento do Cariri é composto por 29 municípios, com área de 17.417 km², são eles: Abaiara, Altaneira, Antonina do Norte, Araripe, Assaré, Aurora, Barbalha, Barro, Brejo Santo, Campos Sales, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Granjeiro, Jardim, Jati, Juazeiro do Norte, Lavras da Mangabeira, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Nova Olinda, Penaforte, Porteiras, Potengi, Salitre, Santana do Cariri, Tarrafas e Várzea Alegre. Dos municípios listados, 9 fazem parte da região metropolitana do Cariri (RMC[2]): Juazeiro do Norte, Crato, Barbalha, Jardim, Missão Velha, Caririaçu, Farias Brito, Nova Olinda e Santana do Cariri. A região faz divisa com os estados do Piauí, Paraíba e Pernambuco, em 2022, de acordo com o censo do IBGE, a região apresentou cerca de 1.010.588 habitantes. As principais atividades econômicas são referentes à indústria, a agropecuária e os serviços públicos (Ceará, 2023).

---

[2] Juazeiro do Norte, Crato, Barbalha, Jardim, Missão Velha, Caririaçu, Farias Brito, Nova Olinda e Santana do Cariri.

1.3.2 Fonte dos dados e análise

a) Levantamento de dados e análise

Após a delimitação da área geográfica de estudo, o passo seguinte foi a definição das técnicas de levantamento de dados e análise. A pesquisa quanto aos objetivos caracteriza-se por ser descritiva e explicativa. De acordo com Gil (1995, p. 27) "as pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população. [...] Entre as pesquisas descritivas, salientam-se aquelas que têm por objetivo estudar as características de um grupo". Uma vez descrita as características relacionadas aos municípios do Cariri cearense, a "pesquisa explicativa tem como propósito identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos" (Gil, 1995, p. 28).

Quanto à forma de abordagem do problema, caracteriza-se como pesquisa quantitativa. A pesquisa quantitativa tem como característica a utilização de procedimentos estruturados e instrumentos formais para a coleta de dados, estes são analisados através de procedimentos estatísticos (Gerhardt, 2009). Para o desenvolvimento dos objetivos propostos, o estudo foi desenvolvido a partir da pesquisa bibliográfica e documental, especificamente registros estatísticos, tendo como material para a análise os dados secundários, referentes às variáveis descritas pelos autores[3]. Os dados secundários foram obtidos através das seguintes fontes: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), PNAD, Atlas do Desenvolvimento Humano, PNUD, TRE-CE, dentre outras. Após a coleta os dados foram tabulados e em seguida realizou-se o cálculo para a mensuração do nível de desenvolvimento no Cariri cearense.

b) Modelo empírico

O modelo empírico para a mensuração do nível de desenvolvimento rural (DR) foi baseado nas seguintes dimensões do desenvolvimento: econômica, social, demográfica, política organizacional e ambiental, obtendo-se uma análise multidimensional do DR no espaço rural do Cariri cearense, com base nas suas condicionalidades demonstradas no quadro 1.

---

[3] Variáveis apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Condicionalidades para o DR: análise multidimensional

Dimensões DR	Variáveis	Descrição	Fonte	Estudos Fundamentados
Econômica	V1	Bônus demográfico[4]	IPECEDATA (2010)	Da Silva; Del Grossi; Campanhola, (2002)
	V2	Proporção de ocupados rurais	IPECEDATA (2010)	
	V3	Proporção de ocupados não agrícolas	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	
	V4	Vínculos formais na agropecuária	Atlas Brasil (2010)	
	V5	Rendimento médio domiciliar	Atlas Brasil (2010)	
	V6	Índice de Gini-terra	Ipeadata (2010)	
Social	V7	IDH (Índice de Desenvolvimento Humano)	IPECEDATA (2010)	Sen (2000); Buainain et al. (2013)
	V8	Analfabetismo com 18 anos ou mais de idade	Atlas Brasil (2010)	
	V9	Escolaridade (Dimensão Escolar do IDH)	IPECEDATA (2010)	
	V10	Educação - Atendimento de 18 a 29 anos de idade	Atlas Brasil (2010)	
	V11	Abastecimento de água potável	IPECEDATA (2010)	
	V12	Acesso à energia elétrica	Atlas Brasil (2010)	
	V13	Alunos com Acesso à internet	Atlas Brasil (2010)	
	V14	Vulnerabilidade[5]	Atlas Brasil (2010)	
Demográfica	V15	Densidade demográfica[6]	IPECEDATA (2010)	Veiga (2003); Da Silva; Del Grossi; Campanhola, (2002)
	V16	Variação da população rural (2007 – 2010)	IPECEDATA (2010)	
	V17	Proporção da população rural do município	IPECEDATA (2010)	
Participação Política	V18	Participação nas eleições do primeiro turno de 2020	IPECEDATA (2010)	Delgado (2009); Sen (2000)
	V19	Número médio de conselhos municipais	IPECEDATA (2010)	
Ambiental	V20	Cobertura vegetal natural	Atlas Brasil (2010)	Mattei (2014); Bresser-Pereira (2008)
	V21	Proporção de estabelecimentos que adotam práticas de conservação do solo	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	
	V22	Proporção de estabelecimentos que utilizam adubo e fertilizantes	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	
	V23	Ausência de monocultura	Censo Agropecuário do IBGE (2006)	
	V24	Razão entre estabelecimentos agrícolas patronais e familiares	Censo Agropecuário do IBGE (2017)	

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da revisão de literatura.

Em relação às multidimensões do DR considerou-se as contribuições de Sepúlveda (2015), Kageyama (2008), Vale e Silva (2009), Silva Filho (2010), Moura e Sousa (2020). Contudo, ressalta-se que para a mensuração do índice, foram utilizadas apenas variáveis que apresentam uma relação positiva em relação ao nível de DR. Também foi considerado o mesmo peso para cada variável. A mensuração foi realizada a partir da investigação da existência de padrões espaciais de cada variável referente aos cinco índices que compõem o IDR, sendo que elas possuem um tempo diferente, com a sua maioria referente ao ano de 2010. Para isso utilizou-se o I de Moran global, Estatística LISA (I de Moran local) e a Análise Fatorial.

[4] A variável foi escolhida por oferecer informações sobre a disponibilidade de mão-de-obra a médio e longo prazo na região.
[5] A variável informa o número de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e que gastam mais de uma hora até o trabalho no total de pessoas ocupadas, vulneráveis e que retornam diariamente do trabalho.
[6] A variável indica a relação entre a população absoluta e a extensão territorial, possibilitando uma visão mais ampla do volume populacional que depende e contribui para o desenvolvimento rural no Cariri cearense.

O Índice de Moran global, indica a presença de correlação espacial positiva quando é positivo e estatisticamente significativo. Isso implica que regiões geográficas com valores semelhantes tendem a se agrupar no espaço. Ele é comumente usado para identificar padrões espaciais e verificar se há agrupamentos espaciais de valores altos ou baixos (Alzamora et al., 2023). A fórmula para calcular o Índice de Moran é a seguinte:

$$I = \frac{n}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} z_i z_j}{\sum_i z_i^2}$$

Onde:

I_i = é o Índice de Moran local para a unidade espacial *i*;

n = é o número total de unidades espaciais;

$\Sigma_i \Sigma_j w_{ij}$ = Esta parte da fórmula é a soma de todos os pesos espaciais w_{ij} que medem a conectividade espacial entre as unidades *i* e *j*. Isso normaliza o Índice de Moran local para levar em conta o número de observações e a conectividade espacial;

$\Sigma_i \Sigma_j w_{ij} z_i z_j$ = Esta é a soma dos produtos cruzados dos pesos espaciais w_{ij} com os valores padronizados (z_i e z_j) das variáveis observadas nas unidades *i* e *j*. Isso mede a autocorrelação espacial global entre as unidades, levando em consideração os relacionamentos espaciais e os desvios em relação à média;

$\Sigma_i z_i^2$ = Este é o denominador da fórmula, que representa a variabilidade espacial geral das variáveis observadas nas unidades espaciais consideradas.

A Estatística LISA é calculada para cada unidade geográfica individual e ajuda a identificar se uma determinada unidade está rodeada por unidades semelhantes ou diferentes em termos do valor do atributo estudado. Isso é útil para identificar agrupamentos locais significativos de alta-alta, baixa-baixa, alta-baixa ou baixa-alta dos seus valores, indicando a presença de aglomerações espaciais significativas. A fórmula para o cálculo da estatística LISA é uma variação da fórmula do Índice de Moran global, e ela utiliza pesos espaciais e as médias locais dos valores dos atributos. A interpretação da estatística LISA depende dos padrões espaciais observados e pode fornecer insights valiosos sobre a heterogeneidade espacial dos dados (Alzamora et al., 2023).

O seu cálculo é semelhante ao I de Moran Global, cujo valor é denominado I de Moran local e sua representação formal pode ser descrita por:

$$I_i = \frac{z_i}{m_2} \sum_j w_{ij} z_j ; m_2 = \frac{\sum_i Z_i^2}{n}$$

Onde:

I_i = O I representa o Índice de Moran local, é uma medida de autocorrelação espacial local para uma determinada unidade espacial. Ele indica o grau de associação espacial entre essa unidade e suas vizinhanças, levando em consideração as relações espaciais e os desvios em relação à média.;

z_i = é o valor padronizado da unidade espacial *i*. É obtido subtraindo a média espacial ($\underline{z}$) da unidade *i* do valor observado e, em seguida, dividindo pelo desvio padrão espacial (*m*);

$\sum_j w_{ij} z_j$ =Esta é a soma dos pesos espaciais (w_{ij}) multiplicados pelos valores padronizados (z_j) das unidades vizinhas *j* da unidade *i*. Isso mede a autocorrelação espacial local entre a unidade *i* e suas vizinhanças, considerando a conectividade espacial e os desvios em relação à média.

Inicialmente mensurou-se o índice para cada dimensão do desenvolvimento (Econômica, social, demográfica, participação política e ambiental), o passo seguinte foi mensurar o índice de sustentabilidade nos municípios (I_{SM}). A mensuração foi realizada considerando a média aritmética dos índices de cada dimensão, através da seguinte fórmula:

$$Ixx = \Sigma Indicadores \ / \ Nº \ de \ Indicadores$$

Onde:

Ixx = Índice para cada dimensão do desenvolvimento;

$\Sigma Indicadores$ = índice obtido referente a cada dimensão do desenvolvimento;

$Nº \ de \ Indicadores$ = Número de indicadores de cada dimensão.

Depois de calcular o índice para cada dimensão em determinado município, calculou-se novamente a média aritmética dos índices (I_{SRP}) com o número de municípios estudados na pesquisa, como indica a fórmula a seguir.

$$IDR = (IDE + IDS + IDD + IDA + IPP) \ / \ 5$$

Onde:

IDR = Índice de Desenvolvimento Rural nos municípios do Cariri;

IDE = Índice de Desenvolvimento Econômico nos municípios do Cariri;

IDS = Índice de Desenvolvimento Social nos municípios do Cariri;

IDD = Índice de Desenvolvimento Demográfico nos municípios do Cariri;

IDA = Índice de Desenvolvimento Ambiental nos municípios do Cariri;

IPP = Índice de Participação Política nos municípios do Cariri.

Após a mensuração os índices foram apresentados e analisados por meio de mapas. O índice assume valores dentro do intervalo de 0 (zero) a 1 (um), quanto mais próximo da unidade, melhor o nível de desenvolvimento, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Referências para avaliação do nível de DR

Nível de Desenvolvimento	IDR
Muito Baixo	0,0 > IDR < 0,2
Baixo	0,2 ≥ IDR < 0,4
Médio	0,4 ≥ IDR < 0,6
Alto	0,6 ≥ IDR < 0,8
Muito Alto	0,8 ≥ IDR ≤ 1,0

Fonte: Elaborada a partir das referências de Sepúlveda (2015); Vale e Silva (2009).

As referências estão apresentadas na tabela 1, a qual aponta que o DR assume cinco níveis, variando da situação muito baixo até a situação muito alto. Quanto mais próximo de 1, melhor o nível de desenvolvimento. A partir do nível de desenvolvimento encontrado para o Cariri cearense foram analisadas as suas possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável no espaço rural dessa região.

Na análise fatorial foi utilizado a técnica estatística multivariada que tem como objetivo transformar um grande número de variáveis em um número reduzido de fatores que expliquem as variáveis originais. Essa análise é conduzida por meio do método de componentes principais, no qual cada fator consiste em uma combinação linear das variáveis originais padronizadas. Os fatores são determinados de maneira a agrupar as variáveis mais correlacionadas dentro do mesmo fator, enquanto os fatores em si não são correlacionados entre si. A análise fatorial proporciona uma abordagem eficaz para reduzir a complexidade dos dados, destacando padrões e relações entre as variáveis (Bakke; De Moura Leite; Da Silva, 2008).

Com base nisso, ela foi utilizada para construir os clusters a partir dos fatores da análise de agrupamento. A análise de agrupamento é uma técnica estatística que busca identificar grupos naturais em um conjunto de dados com base em suas similaridades. Nesse caso, os clusters foram construídos com base nos valores dos fatores obtidos a partir da análise fatorial. Foram utilizados métodos de agrupamento hierárquico, como o dendrograma,

para visualizar a hierarquia de similaridade entre os objetos ou variáveis dos dados. A partir dessa visualização, foram selecionados quatro clusters para a análise de variância (ANOVA), que permitiu comparar as médias dos grupos e determinar se existiam diferenças estatisticamente significativas entre eles (Bakke; De Moura Leite; Da Silva, 2008).

2 DESENVOLVIMENTO RURAL E OS PRINCIPAIS ELEMENTOS QUE CARACTERIZAM O "NOVO" RURAL BRASILEIRO

2.1 O Novo Rural Brasileiro

O reconhecimento de que existe um "novo" padrão agrícola no campo brasileiro, significa acabar com os velhos mitos que caracterizavam o rural brasileiro (Da Silva; Del Grossi; Campanhola, 2002). O rural como sinônimo de atraso, isolamento, pobreza e lugar pertencente apenas ao setor agropecuário – enquanto atividade econômica-, não existe mais, pelo menos na literatura que aborda as questões teóricas e conceituais sobre o "novo rural" brasileiro.

O "novo rural" é resultado do processo que tem início com a mudança dos "complexos rurais" para a dinâmica dos "complexos agroindustriais" (CAIs), esse movimento tem como ponto central a junção entre rural e urbano, inaugurando um novo padrão agrário. O novo padrão agrário e agrícola, de acordo com Torres (2016, p.79) decorre de processos empíricos que afirmam a existência de nova fase do desenvolvimento agrário, consolidando um recorte temporal para análise[7] em face de "alguns processos econômicos e sociais que são de imensa importância, não apenas analítica, pois são também inéditos em nossa história rural". Assim, compreender esse processo e suas faces, passa pela caracterização referente ao curso dessas transformações.

É possível considerar o curso desse processo, iniciando-se com a fase da "modernização da agricultura" no pós-guerra, modelando um novo padrão agrícola em meados da década de 1960. Para Da Silva (1998, p. 21) "o processo de modernização reflete-se na elevação do consumo intermediário na agricultura[8], que indica a crescente dependência da agricultura de compras industriais para a produção de suas mercadorias". Essa fase caracteriza-se pela integração verticalizada entre agricultura e indústria, focando cada vez mais nos ganhos de produtividade do setor, ao mesmo tempo que inicia seu afastamento do modelo extensivo. O desenrolar desse processo ficou conhecido como a "industrialização da

[7] Inicia no final do século XX, consolidando-se nas primeiras décadas do século XXI.
[8] O consumo intermediário na agricultura refere-se aos bens e serviços utilizados na produção agrícola, ou seja, são insumos necessários para a atividade agrícola, mas que não fazem parte do produto final. Esses insumos são utilizados no processo de produção, contribuindo para a transformação dos fatores de produção em bens agrícolas.

agricultura[9]", momento em que se verifica uma progressiva autonomia da agricultura em relação à natureza, através de dois movimentos:

> [...] um de destruição da economia, pela retirada progressiva dos vários componentes que asseguravam a "harmonia" da produção assentada na relação Homem-Natureza (e suas contradições); e o outro, de uma nova síntese, de recomposição de uma outra "harmonia" – também permeada por novas contradições – baseada no conhecimento e no controle cada vez maior da Natureza e na possibilidade da reprodução artificial das condições naturais da produção agrícola (Da Silva, 1998, p. 3).

Esse momento de afirmação de um novo padrão agrícola brasileiro ocorreu com a intensa participação do Estado em relação ao seu financiamento.

> A modernização da agricultura brasileira teve seu período de maior crescimento e intensificação com a estruturação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), em 1965. Na década seguinte, os financiamentos fluíram com uma enorme facilidade, permitindo que os produtores e agroindústrias pudessem se capitalizar e se integrar (Belik E Paulillo, 2009, p. 97).

Dessa forma, destaca-se o Estado brasileiro como indutor desse processo, sendo também responsável pelas suas consequências, dentre elas a grave crise econômica brasileira que marcou a década de 1980, esgotando o padrão de financiamento para o setor, que também sofreu com a mudança na política agrícola e com os ajustes macroeconômicos para conter o processo inflacionário e a crise externa[10].

> No final dos anos 80, no entanto, a aceleração da inflação e o fracasso recorrente de uma sequência de planos de estabilização intervencionistas acabaram inviabilizando a política setorial vigente, introduzindo uma enorme instabilidade nas expectativas e aguçando o caráter especulativo da formação dos preços das commodities agrícolas, o que desembocou numa crise agrícola no início dos 90 (Delgado, 2009, p. 50).

A década de 1990 inicia não somente com uma crise agrícola como também com uma grave crise agrária. Obviamente, embora exista analiticamente uma diferença entre crise agrícola e crise agrária, na prática são indissociáveis. Assim, os dados do Censo Agropecuário de 1995 seriam fundamentais para o planejamento de políticas agrícolas e agrárias, sendo, portanto, importante destacar as relações entre uma e outra. Dessa forma, de acordo com Delgado (2009, p. 26) "é necessário ter presente que, por suas consequências sobre a

---

[9] "Essa industrialização da agricultura é exatamente o que se chama comumente de 'penetração' ou 'desenvolvimento do capitalismo no campo'. O importante de se entender é que é dessa maneira que as barreiras impostas pela Natureza à produção agropecuária vão sendo gradativamente superadas. É como se o sistema capitalista passasse a 'fabricar' uma Natureza que fosse adequada à produção de maiores lucros" (Da Silva, 2001, p. 14).

[10] A crise externa na década de 1980 foi caracterizada por uma série de eventos e desequilíbrios econômicos que afetaram diversas economias ao redor do mundo, especialmente os países em desenvolvimento. Alguns dos principais fatores que contribuíram para essa crise foram: a crise da dívida, o aumento do protecionismo e desaceleração do comércio internacional, a crise do petróleo, a instabilidade financeira e desvalorizações cambiais e os ajustes econômicos e programas de austeridade. (Da Silva, 2017)

organização da produção no campo, a política agrícola traz sempre implícita uma política agrária determinada".

De modo geral, a industrialização da agricultura gera os determinantes para o "novo rural", a partir dos desdobramentos da integração entre os capitais – industriais – agropecuários e financeiros -, forma-se um novo padrão agrícola e agrário, influenciado pelas dinâmicas da economia globalizada. No mesmo cenário, acrescenta-se a implementação de uma agenda neoliberal[11] embasada em narrativas sobre o fracasso do Keynesianismo. Contudo, a conjuntura econômica, política e social demandava uma agenda comtemplando os anseios da sociedade promulgados na Constituição de 1988, pós redemocratização.

Os diversos grupos políticos, sociais e econômicos pareciam ter entrado em consenso sobre o modelo de desenvolvimento, desenhado e financiado pelos organismos internacionais que, propunha uma estratégia de desenvolvimento para o campo brasileiro ou o rural, essa estratégia foi orientada a partir das novas configurações e funções que o "novo rural" pode oferecer para o processo de desenvolvimento que norteou as políticas públicas à partir de meados dos anos de 1990.

Os elementos que definiam o "novo rural" foram se consolidando ao longo da história. Kageyama (2008) afirma que Ele ganhou novos contornos, onde a grande propriedade não reina mais de forma absoluta, a agricultura se modernizou, e a própria indústria se adentrou aos espaços rurais, assim diminuindo as diferenças entre o campo e a cidade. Como uma teia diferenciada que envolve o território para a realização de atividades e dos fluxos econômicos.

Até meados dos anos de 1980, as atividades, agora reconhecidas como "novo[12]" eram desenvolvidas como atividades assessórias, de "fundo de quintal". Tais atividades passaram a ser recriadas por causa de uma diferenciação dos mercados tradicionais dessas mesmas atividades, resultando em uma matriz de pluriatividade, onde as famílias rurais não necessitam permanecer dependentes do mercado agrícola em si (Da Silva; Del Grossi; Campanhola, 2002). Sendo que essas novas dinâmicas ganham impulso com base nas

---

[11] A agenda neoliberal refere-se a um conjunto de políticas econômicas e reformas adotadas em muitos países a partir da década de 1990, influenciadas pelas ideias do liberalismo econômico. Essa agenda buscava promover a liberalização dos mercados, reduzir a intervenção do Estado na economia e promover a abertura comercial e financeira.

[12] Atividades derivadas do meio rural, tais como: moradia, turismo, lazer e prestação de serviços, e com atividades decorrentes da preservação do meio ambiente, além de um amplo conjunto de atividade referente ao "nicho de mercado".

demandas específicas de grupos de consumidores de média e alta renda dos grandes centros urbanos do país.

Para Torres (2016) a agropecuária está se transformando numa atividade cada vez mais econômica decorrente da pressão do mercado, se tornando numa mercadoria que sempre visa o lucro acima de tudo, de modo que os agricultores somente seriam capazes de manter-se na atividade se sua produção for convergente com as demandas do mercado chegando em um estado de “mercantilização de sobrevivência". Assim, reduzindo a possibilidade “de sustentabilidade e de sobrevivência dos estabelecimentos de menor porte econômico” (p. 80). Ele ressalta que a criação de novas funções para a organização de agricultores poderia reduzir os conflitos distributivos, além de que o estado deveria atuar mais na sustentação “das políticas de proteção e renda aos agricultores” (p. 81). Especialmente por causa do mercado imperfeito que resulta num pouco poder de barganha dos próprios.

Em síntese, o que mantém economicamente a população rural não são as ocupações agrícolas, mas as não-agrícolas. Esse cenário foi observado, com cerca de 1,5 de residentes com essas respectivas ocupações entre os anos de 1981 e 1999, onde a maior parte renda populacional rural não correspondem às atividades agropecuárias. Cabe destacar, que o período de 1992 a 1999, demonstra um crescimento significativo em relação às famílias dos empregados residentes em áreas rurais, especialmente dos empregados não-agrícolas em proporção ao seu grande aumento (Da Silva; Del Grossi; Campanhola, 2002). Portanto, as décadas de 1980 e 1990 indicaram transformações importantes na estrutura das atividades econômicas e ocupações no campo brasileiro, indicando assim, um novo padrão agrário e agrícola que se consolida a partir dos anos 2000.

Para o período citado, as famílias não-rurais apresentavam uma renda per capita quase o dobro das agrícolas e muito superior as pluriativas, onde “as famílias agrícolas têm sempre uma renda média per capita inferior à das pluriativas" (Da Silva, Del Grossi, Campanhola, 2002, p. 56). Observou-se também que a renda das famílias rurais estava entre as menores do país, na primeira metade da década de 1990. O motor de crescimento das ocupações rurais não agropecuárias (ORNAs) não são internas do setor, mas sim das demandas urbanas de bens e serviços não-agrícolas, de geração de empregos impulsionadas por setores urbanos que lhes são adjacentes.

Em relação ao planejamento das políticas para o desenvolvimento rural, cabe destacar como eixo central a redução da pobreza rural com o desenvolvimento de estratégias de

geração de emprego e renda, possibilitando não apenas a reprodução social da população rural, mas principalmente a sua integração ao mercado. Assim, atribui-se novas funções para o rural, construindo novas identidades e reorientado as relações entre campo e cidade. Nesse contexto, a ação do Estado teve como objetivo induzir o desenvolvimento rural, pautado na concepção de espaço, que aloja o setor agropecuário, mas é capaz de oferecer também muitas outras possibilidades para o desenvolvimento de atividades econômicas, ou seja, é percebido como um espaço multifuncional (Da Silva; Del Grossi; Campanhola, 2002). A figura 2 mostra essa transformação conceitual que incorpora as transformações do rural brasileiro.

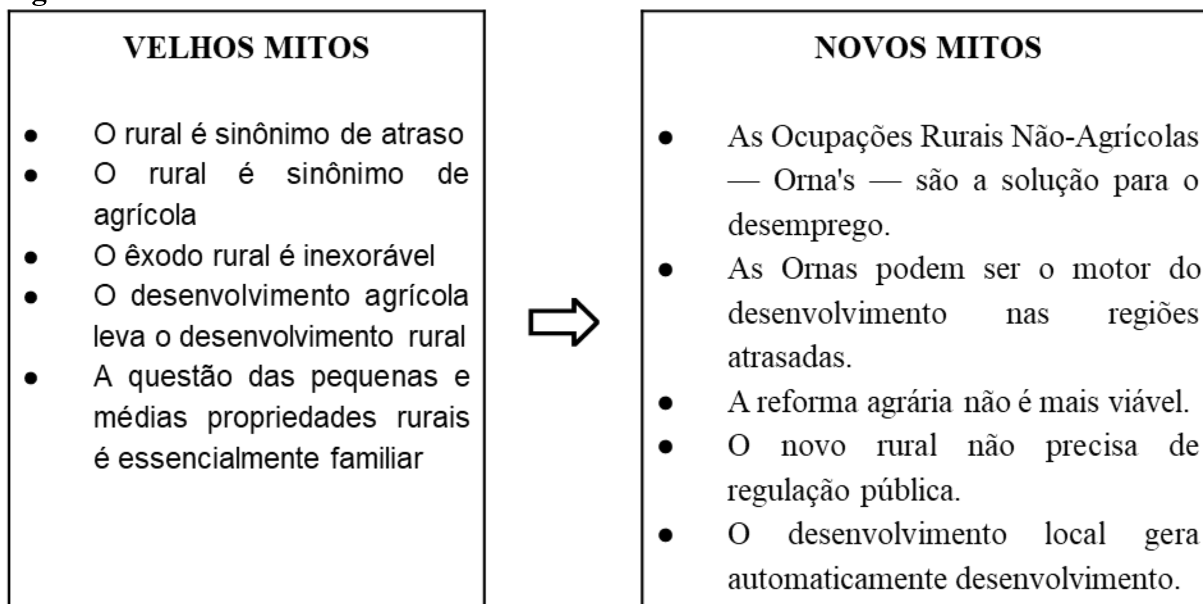
Figura 2 – Evolução do conceito de rural e sua multifuncionalidade



Fonte: Da Silva et al. (2002, p. 63).

Observa-se que o rural assume novas funcionalidades quando a expansão capitalista se movimenta para áreas ainda não exploradas – do ponto de vista mercadológico, originando um novo perfil de produção, consumo e moradia para o campo, em que passa a ser reconhecido, não como um setor, mas como um espaço. Essas novas funcionalidades, se estabelecem, principalmente com o desenvolvimento de atividades não agropecuárias e intrinsecamente, ocorre o aumento das ocupações não agrícolas, rompendo com o padrão tradicional do setor. Essa multifuncionalidade gerou muitos debates e influenciou estratégias governamentais, algumas baseadas no que Da Silva (2002) chamou de “velhos e novos mitos”. A figura 3 apresenta uma síntese dessa nova roupagem que caracteriza o “novo rural brasileiro”.

Figura 3 – Velhos E Novos Mitos Referente ao Novo Rural



Fonte: Da Silva et al. (2002, p. 38 e 39).

Dentre os "novos" mitos como chamaram Graziano da Silva e Del Grossi (1997), destaca-se aqueles que são as bases das transformações no campo brasileiro, bem como sua interpretação: as ocupações rurais não agrícolas (ORNAs) são a solução para o desemprego no campo; as ORNAs podem ser o motor do desenvolvimento nas regiões atrasadas, já que as novas ocupações ampliam as possibilidades de geração de renda e amplia o mercado de bens e serviços locais; a reforma agrária não é mais viável, pelo seu elevado custo e baixa produtividade, o que em alguns casos o problema da pobreza se torna mais acentuado.

No mesmo contexto, Buainain et al. (2013) apresentam o novo rural brasileiro no início do século XXI, apontando as transformações que estão em curso, mudando definitivamente o perfil das regiões rurais. Sintetizado em "sete teses" destaca-se o aumento da produtividade na agropecuária brasileiro, colocando o país como um dos maiores produtores e exportadores de grãos do mundo, elevando a importância econômica totalmente integrada à acumulação de capital expandindo-se para a ampliação das cadeias agroindustriais. Outro ponto de destaque é o capital e o processo tecnológico como veículo central da produção de riqueza, colocando o fator terra, em tese, como secundário.

Dessa forma o novo rural brasileiro caracteriza-se pela diversificação das atividades econômicas no campo, buscando reduzir a dependência exclusiva da produção agrícola. Isso inclui a integração a novas cadeias produtivas, um aspecto importante para o fortalecimento da agricultura familiar e sua inclusão a mercados diferenciados, como a produção de

alimentos orgânicos, o artesanato rural, o agroturismo e a produção de energias renováveis. Essa diversificação contribui para a geração de renda, a estabilidade econômica e a redução da vulnerabilidade dos produtores rurais. Buainain et al. (2013) ressaltam que existem diferentes realidades, com características distintas, como o tamanho das propriedades, a estrutura fundiária, os sistemas produtivos e as dinâmicas regionais. Essa heterogeneidade requer políticas e abordagens específicas que considerem as particularidades de cada região. O quadro 2 sintetiza o que caracteriza o "mundo rural brasileiro no início do século XXI".

Quadro 2 – Sete teses sobre o mundo rural brasileiro

Teses	Interpretação
Uma nova fase do desenvolvimento agrário	A centralidade do capital coloca a terra como fator secundário para a geração de riqueza no campo.
Inovação na agricultura – o maior de todos os desafios	Referências críticas em relação aos padrões e pacotes tecnológicos que impulsionaram a produtividade na agropecuária a partir da "revolução verde", prejudicam os investimentos em ciência e tecnologia bem como a sua difusão.
O desenvolvimento agrário bifronte	Interpretação sobre os dados do Censo Agropecuário de 2006, em que possibilita estratificar os estabelecimentos agropecuários, mostrando a grande diferenciação econômica entre eles. De um lado um estrato com grande desempenho econômico e de outro, a maioria dos pequenos estabelecimentos caminham para a marginalização dentro do setor.
A história não terminou, mas o passado vai se apagando	A centralidade do capital no campo e as inovações tecnológicas empurram a questão agrária para fora dos debates. Deduzindo que a reforma agrária não tem mais sentido, do ponto de vista econômico.
O Estado – da modernização às novas tarefas	Aponta para uma mudança no padrão de financiamento da agropecuária, diferentemente do que ocorreu com "modernização da agricultura" que foi financiada pelo Estado, o atual padrão conta com a intensa participação dos agentes privados.
A ativação de uma relação perversa	Existe uma tendência de "sufocamento" dos pequenos estabelecimentos agropecuários, tanto pelo esvaziamento do campo, quanto pelo aumento do custo da mão-de-obra. Estimular a sua permanência seria perverso, visto que tendem à marginalização econômica e social.
Rumo à "via argentina" de desenvolvimento	Decorrente de processos como o "esvaziamento" demográfico e a predominância da agricultura capitalista, que envolve alta eficiência produtiva e tecnológica.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Buainain *et al*. (2013)

Contudo existem outras interpretações referentes ao mundo rural brasileiro, confrontando as proposições referentes às sete teses. Mattei (2014) faz considerações importantes para o debate, enfatiza a necessidade de políticas públicas específicas para o meio rural, que considerem as demandas e necessidades das diferentes regiões e grupos sociais. Ele destaca a importância da reforma agrária, da valorização da agricultura familiar e do fortalecimento da organização e participação dos agricultores. Além disso, o autor também aborda o tema do desenvolvimento sustentável no meio rural, ressaltando a importância da preservação ambiental, da adoção de práticas agroecológicas e do uso adequado dos recursos naturais. Ele busca ampliar o debate e incentivar uma análise mais aprofundada, que leve em consideração a complexidade e a diversidade do meio rural.

De acordo com Mattei (2014), essas teses ao ressaltar as inovações, ela não discerniu sobre os efeitos negativos ao social e ao ambiental. Além disso, ele resume "as sete teses" em três pontos: primeiro, afirma que a questão agrária, de acordo com as teses "vai se apagando", pois não há mais uma necessidade de uma reforma agrária; segundo, a agricultura é decidida pelos pequenos números de grandes latifundiários por causa da sua "eficiência econômica"; terceiro, a não intervenção do governo, pois são ineficazes na contribuição dos agentes privados.

Outro aspecto, relacionado ao "novo rural" é explicitado por Carneiro (2004) em que a autora destaca como característica o reduzido peso ou participação da agricultura na manutenção das famílias agrícolas.

Em suma, o novo rural brasileiro representa uma visão mais abrangente e sustentável do desenvolvimento rural. Ele busca superar os desafios do modelo agrícola convencional, promovendo a diversificação econômica, a sustentabilidade ambiental, a inclusão social e a valorização da cultura local. Esse modelo reconhece a importância das áreas rurais como espaços dinâmicos, com potencial para promover um desenvolvimento mais equitativo e sustentável para o Brasil.

2.2 Desenvolvimento Rural

Nos anos 2000 o governo do presidente Luís Inácio Lula da Silva institucionalizou a política pública de desenvolvimento territorial rural, dando continuidade ao processo iniciado nos anos de 1990. O conceito de desenvolvimento, quando adjetivado, como econômico, rural

ou sustentável, imprime elementos que promovem uma visão mais ampla do conjunto de atores sociais e das demandas atuais da nova ordem mundial (Bezerra, 2013).

Sen (2000) apresenta uma reflexão sobre o conceito de desenvolvimento e, a partir dessa reflexão ocorre uma ruptura definitiva com a visão meramente positivista e nos apresenta o desenvolvimento a partir da expansão das liberdades. Sen enfatiza que a liberdade individual é a pedra angular do desenvolvimento, e que o papel das políticas públicas deve ser o de criar oportunidades para que as pessoas exerçam suas liberdades e desenvolvam suas capacidades. Ele argumenta que o desenvolvimento humano é impulsionado pela liberdade de escolha, pela participação política, pelo acesso a serviços básicos como saúde e educação, e pela garantia de direitos fundamentais. Ou seja,

> [...] o enfoque nas liberdades humanas contrasta com visões mais restritas de desenvolvimento, como as que identificam desenvolvimento com crescimento do Produto Nacional Bruto (PNB), aumento de rendas pessoais, industrialização, avanço tecnológico ou modernização social (Sen, 2000, p. 17).

Todos esses elementos devem ser buscados pela sociedade, porém como um meio de expandir as liberdades dos indivíduos que se materializam pelo acesso aos serviços públicos e conquista da cidadania.

Para Bresser-Pereira (2008) o desenvolvimento, por si mesmo, sem o adjetivo econômico relaciona-se com a ideia de progresso que representa uma dimensão mais ampla da sociedade. Contudo o desenvolvimento econômico, ainda está muito restrito na ampliação da renda per capita, embora este represente, além do aumento da renda, mudanças estruturais que impactam nas relações de produção e distribuição da riqueza nacional. Em meio a esse cenário de rupturas teóricas, o desenvolvimento rural também se caracteriza pela ampliação das funcionalidades que o campo oferece, incluindo uma maior preocupação com o meio ambiente e com a participação política do coletivo nas decisões e formulações de políticas públicas que envolvem o espaço rural.

Com a redemocratização brasileira nos anos de 1980, o debate sobre a questão agrária, o fortalecimento dos movimentos sociais, o agravamento das questões relacionadas à posse e uso da terra, forma o cenário favorável para o Estado ofertar políticas específicas para os ‘pequenos produtores’, pois eles não possuem o capital para investir em inovações que os proporcionem uma boa produção decorrente da diminuição de mão de obra, que passou a se mover para as áreas urbanas em busca de melhores condições.

Abramovay (2003) e Veiga (2001; 2003), ofereceram as bases teóricas e empíricas para o sustentáculo de um reordenamento para o campo brasileiro centrado em dois pilares: o desenvolvimento da agricultura patronal e familiar e, a multifuncionalidade do espaço rural. O modelo apresenta de forma institucional mecanismos para o desenvolvimento da agricultura familiar fora do antagonismo teórico em que se desenvolve o debate sobre a questão agrária em relação à expansão do capitalismo no campo. Essa temática se desenvolve com inspiração nos modelos internacionais de desenvolvimento agrícola, como EUA, e outros países capitalistas desenvolvidos.

O desafio é recolocar o debate entre pequena e grande propriedade sob outra perspectiva, a natureza social da atividade produtiva – familiar ou patronal.

> O que é um estabelecimento agrícola familiar? A primeira imagem que nos vem ao espírito, quando fazemos esta pergunta, é a de um lugar bastante pobre, habitado por muita gente, particularmente por grande número de crianças e trabalhando com instrumentos tecnicamente precários. Esta imagem é tão forte que não hesitamos em associar a noção de familiar com algo frágil e sem poder econômico. O que os exemplos dos Estados Unidos, do Canadá, da Europa, [...], mas também de boa parte do sul do Brasil e de São Paulo mostram é que familiar não é necessariamente sinônimo de precário (Abramovay, 2003, p. 142).

É nesse contexto, que o termo agricultura familiar se insere na temática do desenvolvimento rural. Assim, compreender o conceito de rural[13] não é fácil, suas abordagens estão diretamente ligadas ao novo padrão agrícola que modificou o perfil econômico, demográfico, social, cultural e produtivo do campo brasileiro.

Dessa forma, segundo Veiga (2003), seria mais coerente expandir a interpretação de rural e urbano, caracterizando assim os espaços a partir da sua densidade demográfica, pois o processo de urbanização que esvazia o rural em termos populacionais, não é um critério absoluto para caracterizar esse movimento. “O entendimento do processo de urbanização do Brasil é atrapalhado por uma regra muito peculiar, que é única no mundo” (p. 31). O argumento utilizado pelo autor é que existem muitos municípios que não possuem 20 mil habitantes, não possuem infraestrutura bancária, rede de saúde ou transporte. Muitos desses municípios têm sua economia centrada na agricultura mantendo fortes relações com a natureza.

> Para efeitos analíticos, não se deveriam considerar urbanos os habitantes de municípios pequenos demais, com menos de 20 mil habitantes. Por tal convenção, que vem sendo usada desde os anos 50, seria rural a população dos 4.024 municípios

[13] Não está sendo discutido aqui o critério jurídico oficializado pelo IBGE sobre as delimitações de urbano e rural, mas a concepção de rural em um sentido mais amplo, enquanto espaço integrado aos centros urbanos, inserido em uma economia de mercado globalizado.

> que tinham menos de 20 mil habitantes em 2000, o que por si só já derrubaria o grau de urbanização do Brasil para 70% (Veiga, 2003, p. 32).

Nessa perspectiva, Veiga (2003) conclui que existem muitas "cidades imaginárias". "Daí a importância de um plano federal especialmente voltado para a promoção de articulações intermunicipais microrregionais de pequeno porte populacional. Isto é, um programa essencialmente voltado ao desenvolvimento sustentável do Brasil rural" (p.36).

Portanto, surge a necessidade de compreender o que define e/ou delimita os espaços urbanos e rurais. Veiga et al. (2001) chama a atenção para a necessidade de uma "estratégia de desenvolvimento" para o Brasil rural, colocando em xeque o nível de urbanização apontada pelos censos demográficos. Em 2003, através de novas metodologias utilizadas pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), Veiga et al. (2001) afirma que "o Brasil é menos urbano do que se calcula". Essa realidade é perceptível pelas mudanças nas relações entre os espaços urbano e rural, envolvendo uma maior articulação entre produtos e serviços perpassando a dinâmica setorial.

Para Kageyama (2008), o conceito de rural mudou historicamente. Onde a evolução do seu conceito reflete as transformações do espaço. Em síntese, o desenvolvimento rural busca criar condições favoráveis para que as comunidades rurais prosperem de maneira sustentável. Isso é alcançado por meio da promoção da agricultura familiar, do fortalecimento das capacidades locais, da implementação de políticas adequadas, do uso sustentável dos recursos naturais e da melhoria da infraestrutura e serviços básicos. O desenvolvimento rural é um processo contínuo que requer esforços integrados de diversos atores e setores para alcançar uma transformação positiva nas áreas rurais e melhorar a qualidade de vida das pessoas que vivem nelas.

Para Schneider (2004, p. 90), "[…] qualquer caracterização do cenário recente não pode deixar de reconhecer que o quadro atual é profundamente marcado por um processo de ampliação da interdependência nas relações sociais e econômicas em escala internacional". Dessa forma, a atuação de organismos internacionais – Banco Mundial, OCDE, Instituto Interamericano de Cooperação Agrícola (IICA), Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) – passam a operar, tanto em planejamento como financiamento dessa nova dinâmica que envolve o campo brasileiro.

Nessa perspectiva o "novo" rural compõe-se basicamente de três grandes grupos de atividades (Da Silva e Del Grossi, 1998). Uma agropecuária moderna, que alcança elevados índices de produtividade aumentando a oferta agrícola, um conjunto de atividades não-agrícolas, ligadas à moradia, lazer e a várias atividades agroindustriais, envolvendo também a prestação de serviços associados a essas atividades, e um terceiro grupo relacionado com determinados "nichos" de mercado. Logo, a agricultura familiar assume um papel importante, desde que tenha condições de se inserir nessa nova ordem produtiva.

Contudo, para Veiga (2003), o Brasil ainda não fez de fato uma opção pelo desenvolvimento e fortalecimento da agricultura familiar, "e isso ocorre em contexto no qual a forma de agricultura mais favorecida – a patronal – está empregando cada vez menos trabalhadores, o que acarreta cada vez mais concentração de renda e exclusão social" (p. 133).

Em suma, existe uma demanda por políticas públicas que visem fortalecer a agricultura familiar, incluindo o acesso à terra, crédito rural, assistência técnica, infraestrutura, capacitação, apoio à comercialização e desenvolvimento de mercados locais. Essas medidas visam garantir a sustentabilidade e o crescimento da agricultura familiar, promovendo a inclusão social, a segurança alimentar e a redução das desigualdades no meio rural brasileiro.

3 MENSURAÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO RURAL PARA O CARIRI CEARENSE

3.1 Índice de Desenvolvimento Rural

Com base nas informações apresentadas, pode-se concluir que o Índice de Desenvolvimento Rural (IDR) desempenha um papel essencial na avaliação e classificação do desenvolvimento em diferentes áreas geográficas da Região de Planejamento do Cariri, Ceará. A referência estabelecida na tabela 1, que categoriza o IDR em cinco níveis distintos, proporciona uma abordagem clara para entender as disparidades de desenvolvimento. A figura 4 ilustra a distribuição do IDR na região, evidenciando uma classificação mediana. Essa visualização é valiosa para identificar padrões e áreas que demandam atenção prioritária para melhorias socioeconômicas.

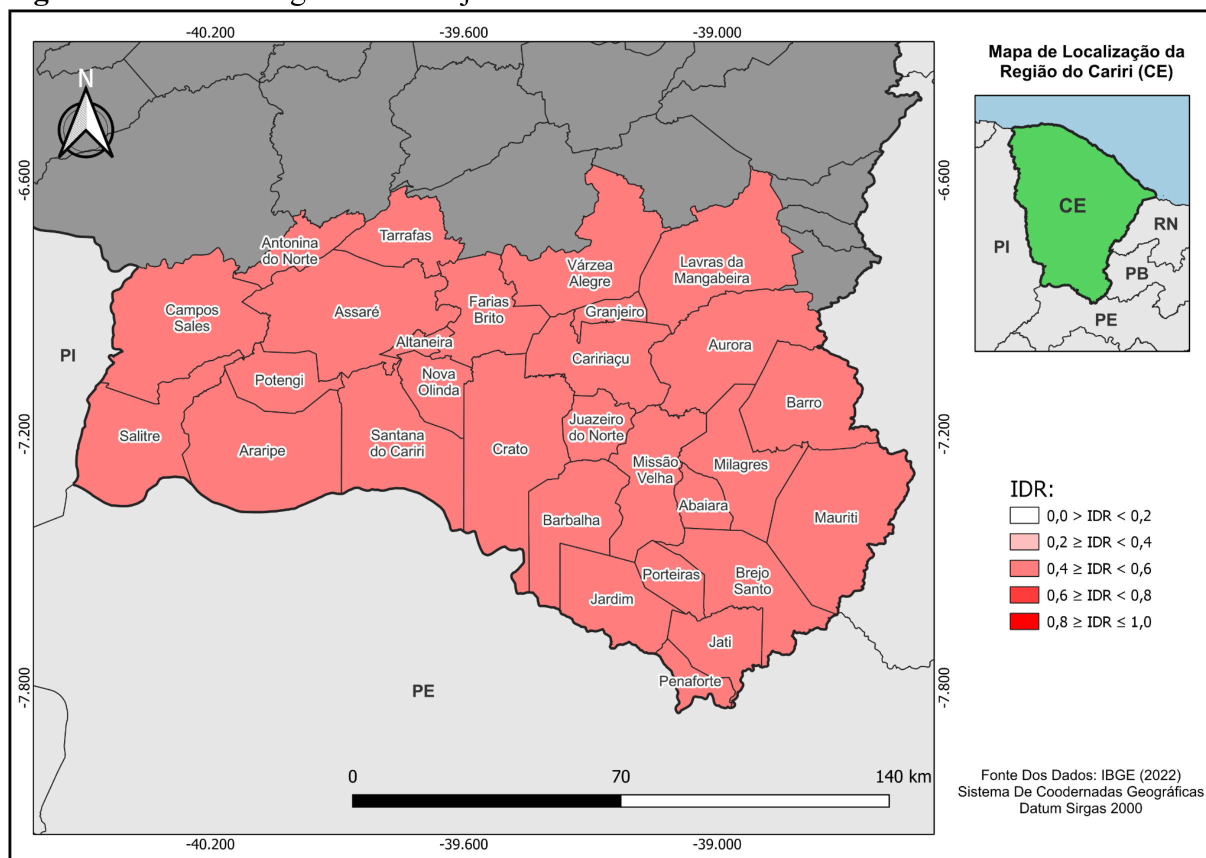
O desenvolvimento rural é um dos principais elementos que caracterizam o "novo" rural brasileiro, a mensuração do índice de desenvolvimento rural para o Cariri cearense é uma ferramenta essencial para avaliar e classificar o desenvolvimento em diferentes áreas geográficas da região. O Índice de Desenvolvimento Rural (IDR) é utilizado como referência e categoriza o desenvolvimento em cinco níveis distintos, permitindo uma compreensão clara das disparidades de desenvolvimento.

A análise do IDR revela que o Cariri cearense apresenta uma classificação mediana em termos de desenvolvimento rural. Isso significa que existem áreas que demandam atenção prioritária para melhorias socioeconômicas. A mensuração do IDR considera diferentes dimensões, como desenvolvimento econômico, social, demográfico, participação política e desenvolvimento ambiental.

Os resultados da mensuração do IDR destacam os desafios específicos enfrentados pelo Cariri cearense em cada uma dessas dimensões. Por exemplo, os indicadores ambientais podem revelar a necessidade de políticas de preservação e uso sustentável dos recursos naturais. Já os indicadores sociais podem apontar para a necessidade de investimentos em educação, saúde e infraestrutura social.

É importante ressaltar que a mensuração do IDR não apenas identifica as áreas que precisam de intervenções direcionadas, mas também fornece insights valiosos para o desenvolvimento sustentável do espaço rural do Cariri cearense. A compreensão das dinâmicas regionais e a consideração de políticas públicas específicas são fundamentais para impulsionar melhorias socioeconômicas e promover um desenvolvimento inclusivo e sustentável.

Figura 4 – IDR da Região de Planejamento do Cariri



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa.

A tabela 17[14] oferece detalhes específicos sobre os índices de cada um dos 29 municípios, revelando que Barro possui o valor mais baixo de desenvolvimento rural (DR) com um IDR de 0,40. Ela revela uma variação nos indicadores de desenvolvimento dos municípios da região do Cariri. O Índice de Desenvolvimento Econômico (IDE) oscila entre 0,46 e 0,39, destacando municípios como Jardim e Nova Olinda com índices mais elevados. No que diz respeito ao Índice de Desenvolvimento Social (IDS), observa-se uma variação de 0,42 a 0,59, com Juazeiro do Norte apresentando o IDS mais alto, indicando um nível positivo de desenvolvimento social. O Índice de Desenvolvimento Demográfico (IDD) varia de 0,25 a 0,51, com diferentes municípios demonstrando padrões distintos. Onde os índices IDD e IDA destacam desafios significativos nas áreas demográficas e ambientais no município de Barro, indicando a necessidade de intervenções específicas e políticas direcionadas para melhorar esses aspectos.

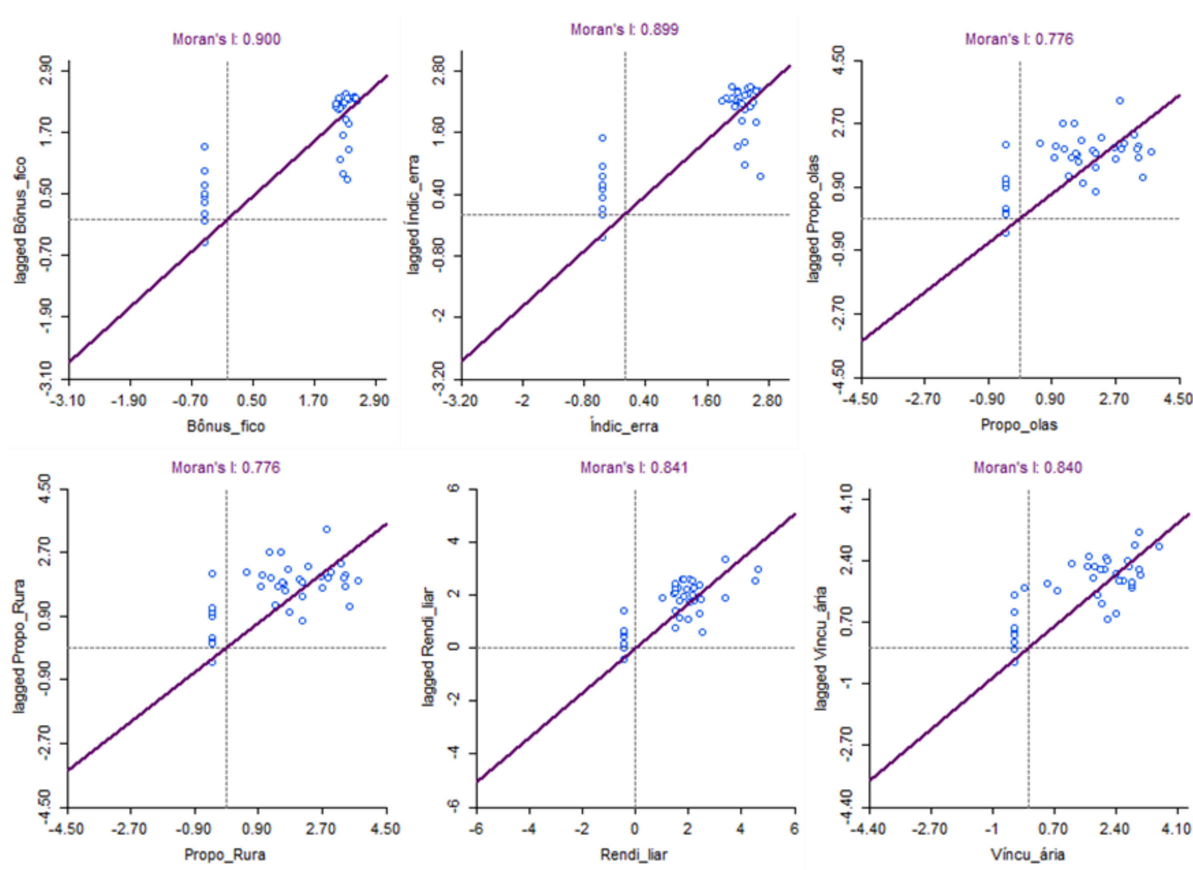
[14] Localizada no apêndice.

3.2 Apresentação dos Resultados

Os resultados referem-se inicialmente ao I de Moran Global para todas as dimensões do desenvolvimento consideradas na pesquisa. O "I de Moran Global" pode variar de -1 a 1. Um valor de 1 indica autocorrelação espacial positiva perfeita, indicando que valores semelhantes estão agrupados juntos. Um valor de -1 indica autocorrelação espacial negativa perfeita, o que significa que valores altos estão próximos a valores baixos. Um valor de 0 indica ausência de autocorrelação espacial (Rodríguez et al., 2023). Os resultados foram compilados em uma única figura, contendo todas as variáveis referente ao I Moran Global e Estatística LISA.

3.1.1 Índice de Desenvolvimento Econômico

Figura 5 – I de Moran Global para a dimensão de Desenvolvimento Econômico da Região de Planejamento do Cariri

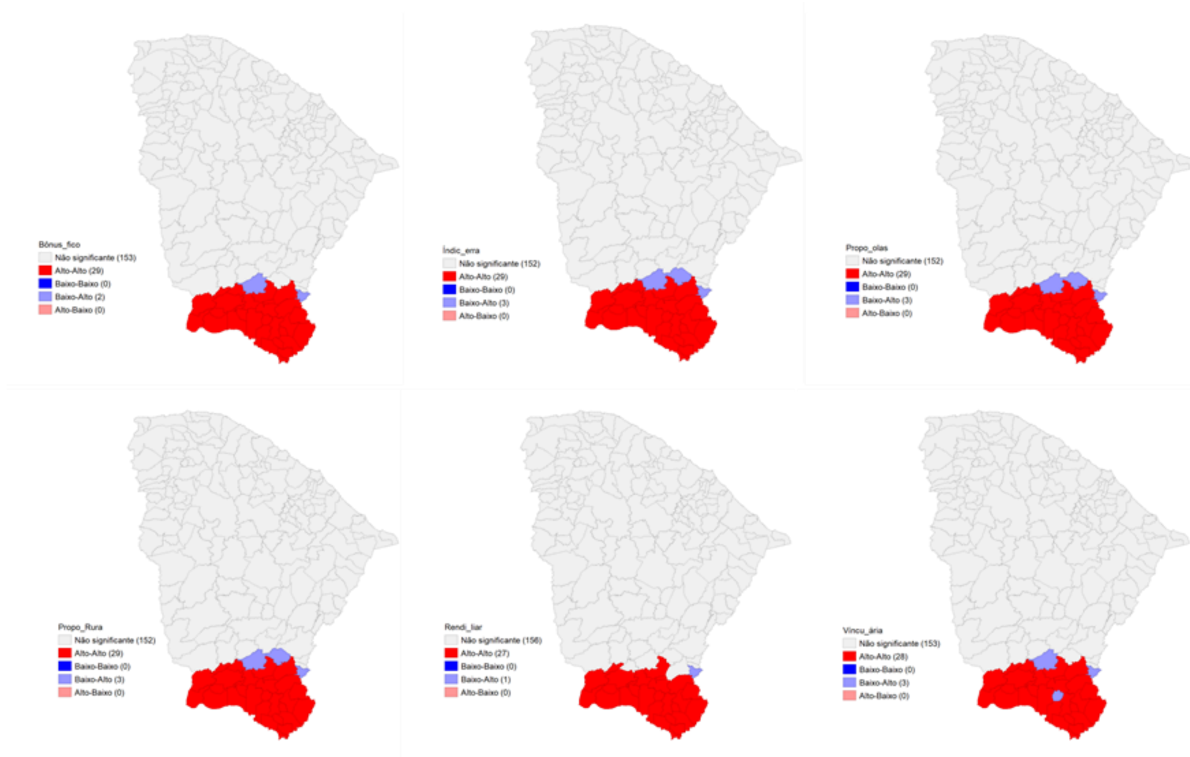


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa, utilizando o software GeoDa.

Observando a figura 5, percebe-se que a maioria das variáveis do IDE, estão próximas de 1, o que indica que possuem uma autocorrelação espacial positiva quase que perfeita,

indicando que valores semelhantes estão aproximadamente agrupados juntos. Eles sugerem fortemente a presença de um padrão espacial de agrupamento, indicando que áreas geograficamente próximas compartilham valores semelhantes para as variáveis em estudo.

Figura 6 – I de *Cluster* para a dimensão de Desenvolvimento Econômico da Região de Planejamento do Cariri



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa, utilizando o software GeoDa.

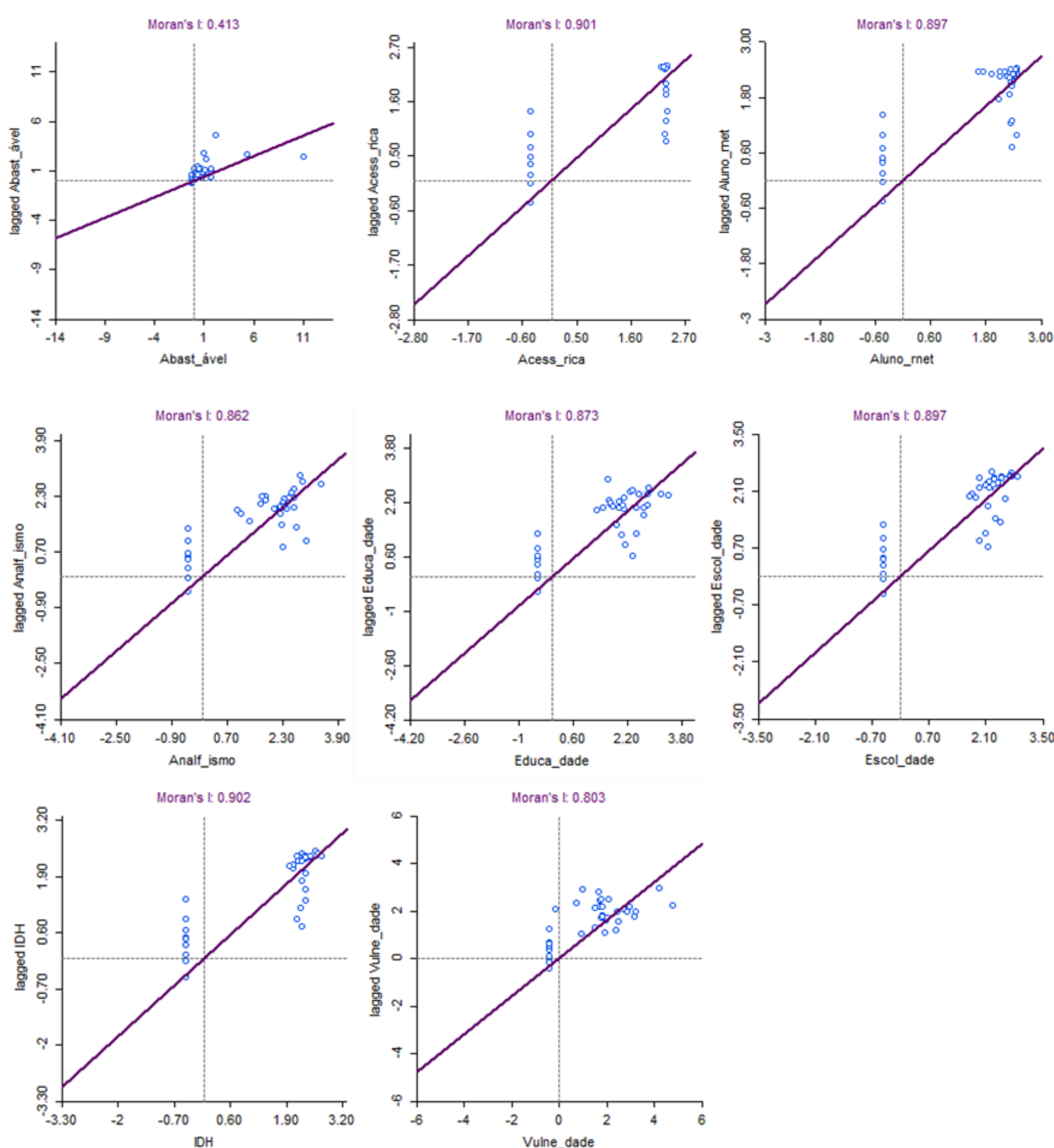
Os resultados da estatística LISA geralmente são representados em um mapa de *clusters*, que destaca as áreas com alta autocorrelação espacial positiva (*clusters* de valores altos próximos a outros valores altos) e áreas com autocorrelação espacial negativa (*clusters* de valores baixos próximos a outros valores baixos). Como se percebe, a maioria das variáveis dos mapas representadas nos mapas da figura 6 possuem um grande agregado de alto-alto, isso sugere a presença de um *cluster* espacial de alta autocorrelação positiva, indicando uma concentração geográfica de valores altos para as variáveis em questão (Rodríguez et al., 2023).

3.1.2 Índice de Desenvolvimento Social

Para o IDS foram utilizadas 8 variáveis, o resultado apresentado na figura 7 mostra um alto índice de autocorrelação espacial positiva perfeita, tendo apenas a variável

"abastecimento de água potável" indicando um valor próximo da ausência de autocorrelação espacial.

Figura 7 – I de Moran Global para a dimensão de Desenvolvimento Social da Região de Planejamento do Cariri

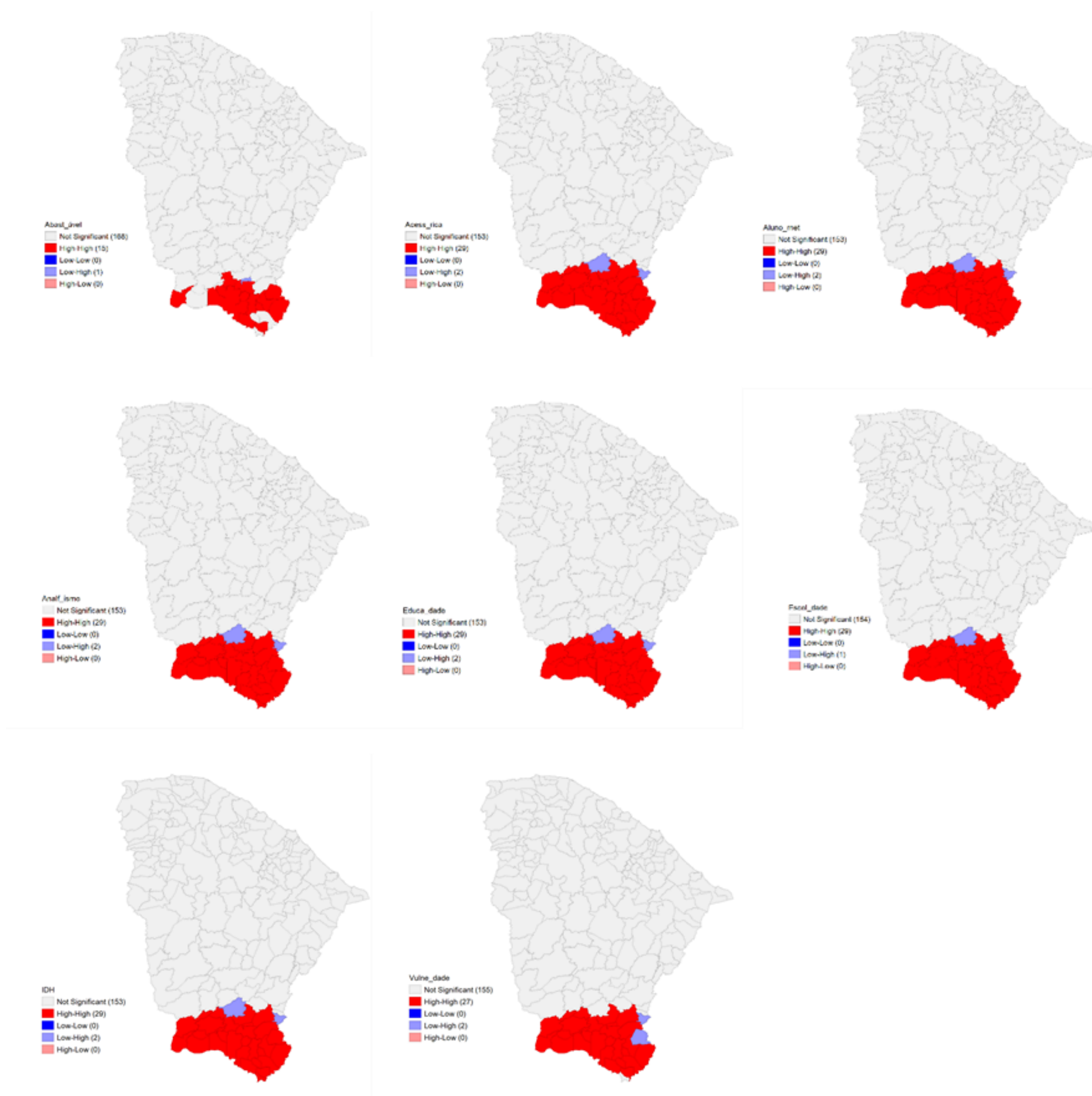


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa, utilizando o software GeoDa.

Como pode ser observada na figura 8, o seu *Cluster* mostra que, embora possua dados referidos como alto-alto, a maioria da região de planejamento do Cariri, está sem

significância, explicando a baixa no I de Moran Global, apesar de ainda possuir uma autocorrelação positiva.

Figura 8 – I de Cluster para a dimensão de Desenvolvimento Social da Região de Planejamento do Cariri

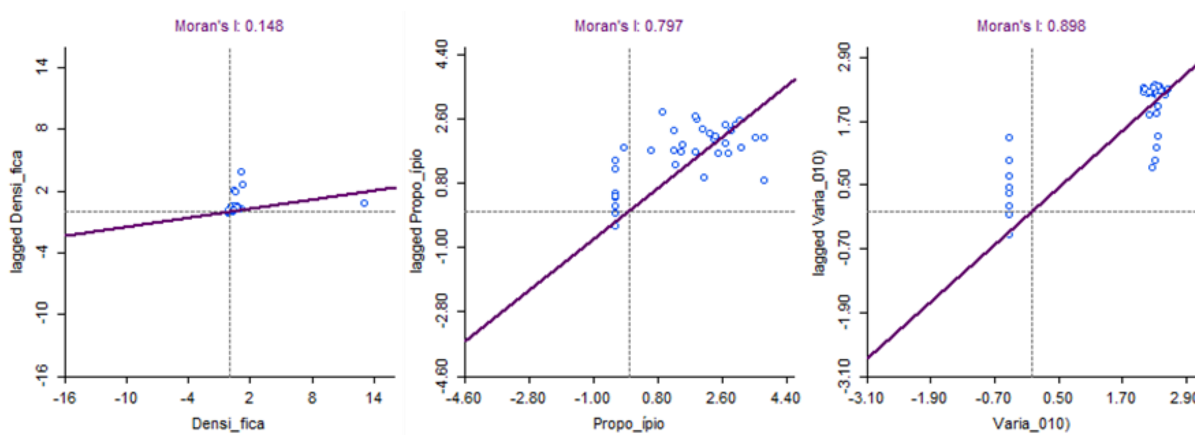


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa, utilizando o software GeoDa.

3.1.3 Índice de Desenvolvimento Demográfico

IDD é composto por 3 variáveis, densidade demográfica, proporção da população rural no município e variação da população rural (2007 – 2010).

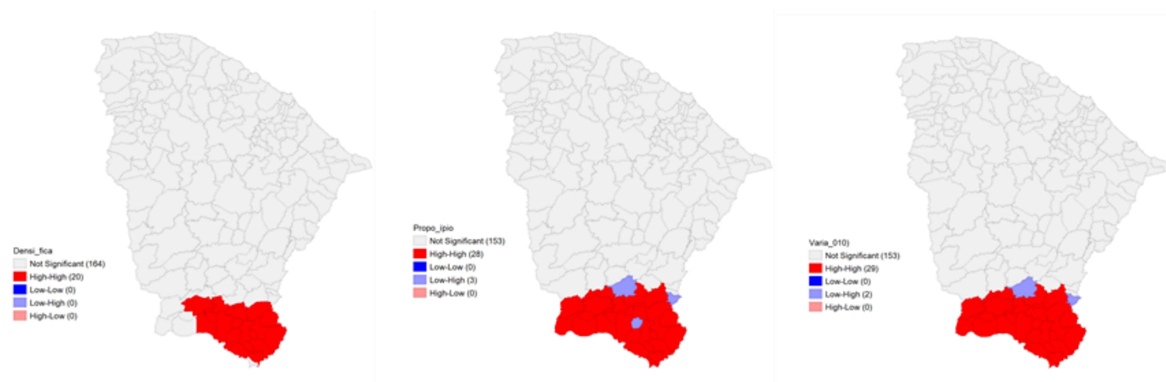
Figura 9 – I de Moran Global para a dimensão de Desenvolvimento Demográfico da Região de Planejamento do Cariri



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa, utilizando o software GeoDa.

Percebe-se que na figura 9, O primeiro gráfico (referente à densidade demográfica) é o que mais possui autocorrelação positiva, chegando bem próximo de zero, diferente dos outros dois, onde a proporção da população rural do município e a variação da população rural (2007-2010) apresentam autocorrelação negativa tanto no eixo x, quanto no eixo y.

Figura 10 – I de Cluster para a dimensão de Desenvolvimento Demográfico da Região de Planejamento do Cariri



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa, utilizando o software GeoDa.

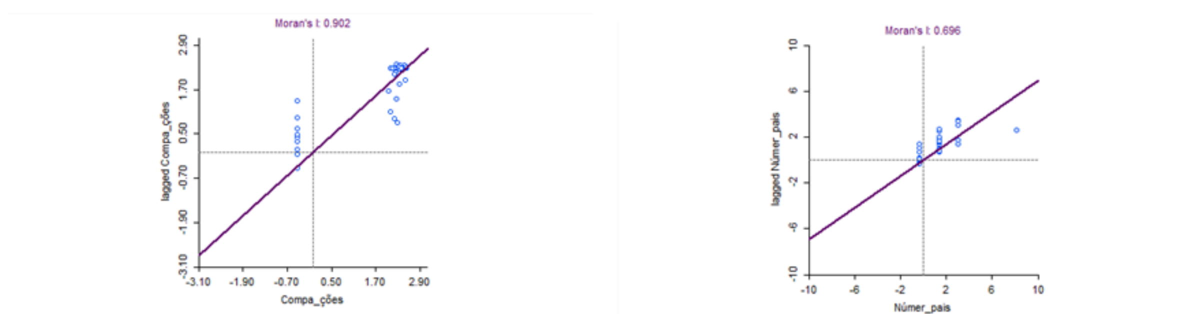
Quanto aos clusters, a figura 10 representa os municípios como Alto-Alto (High-High), sendo cada um representado na respectiva ordem com base no parágrafo anterior. Apenas os dois primeiros demonstram uma pequena diferença de *Cluster* (Agrupamento), sendo o da variável da densidade demográfica o mais visível, por causa do

pequeno agrupamento de municípios da região em comparação à região de planejamento do Cariri.

3.1.4 Índice de Participação Política

Para o IPP, utilizaram-se apenas duas variáveis, participação nas eleições (primeiro turno 2018) e número médio de conselhos municipais.

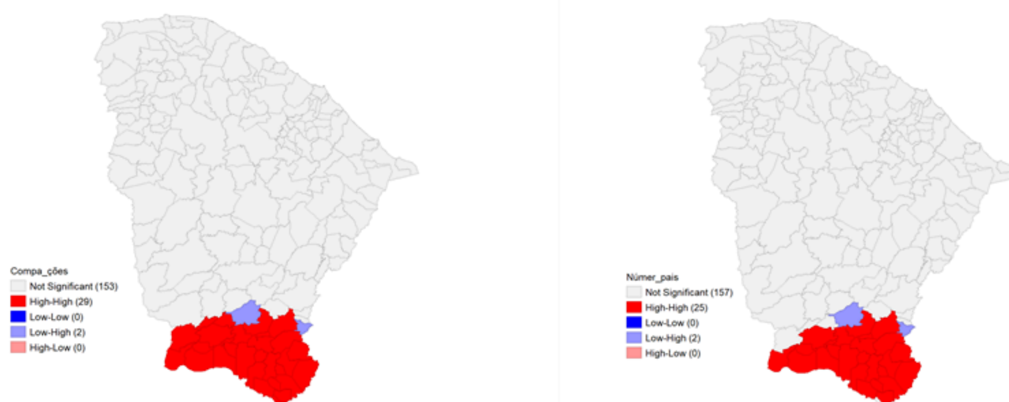
Figura 11 – I de Moran Global para a dimensão de Participação Política da Região de Planejamento do Cariri



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa, utilizando o software GeoDa.

A figura 11 demonstra que as variáveis possuem uma grande autocorrelação positiva, que é especialmente vista no seu índice, que está bem próximo de 1, como está representado no primeiro gráfico. Além disso, na figura 12, o agrupamento das variáveis em relação aos municípios é alto, comprovando uma alta correlação positiva.

Figura 12 – I de Cluster para a dimensão de Participação Política da Região de Planejamento do Cariri

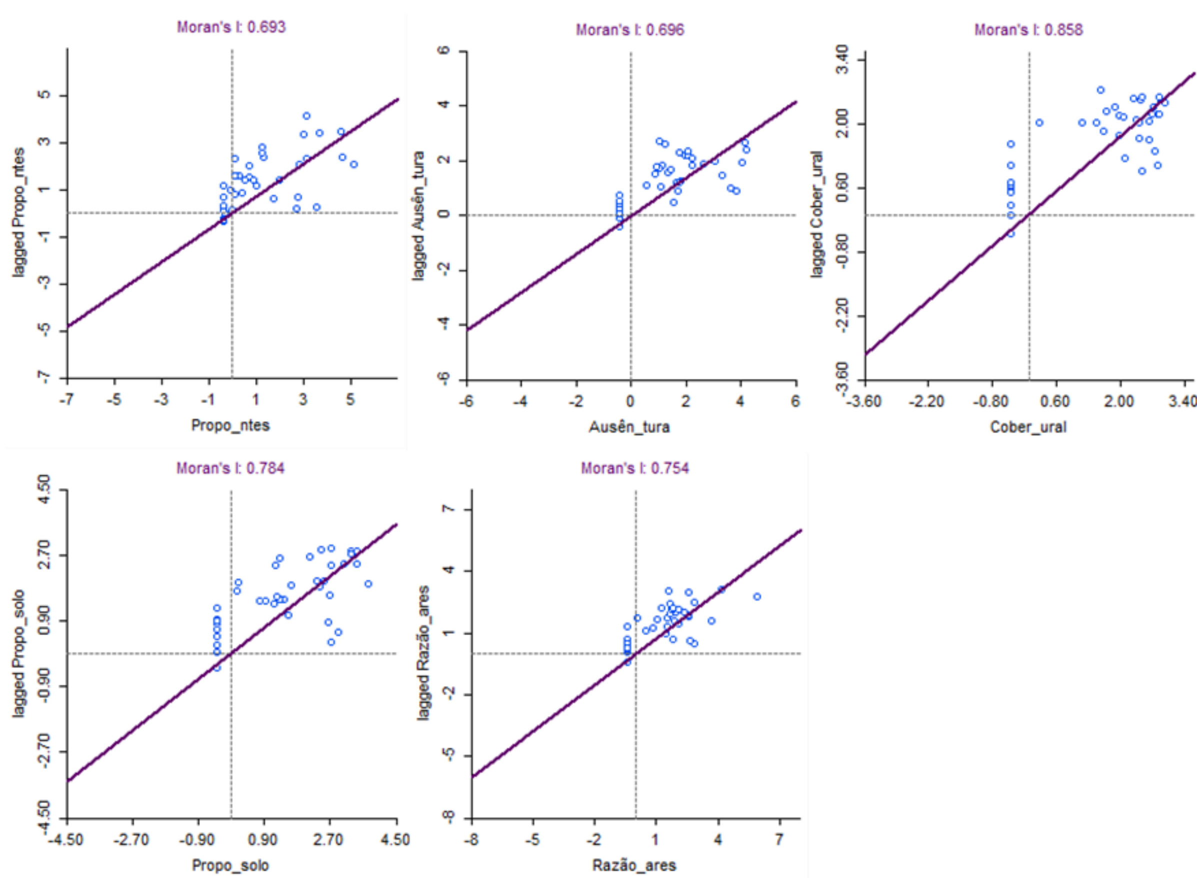


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa, utilizando o software GeoDa.

3.1.5 Índice de Desenvolvimento Ambiental

O IDA é composto por 5 variáveis, cobertura vegetal natural, proporção de estabelecimentos que adotam práticas de conservação do solo, proporção de estabelecimentos que utilizam adubo e fertilizantes, ausência de monocultura e razão entre estabelecimentos agrícolas patronais e familiares.

Figura 13 – I de Moran Global para a dimensão de Desenvolvimento Ambiental da Região de Planejamento do Cariri

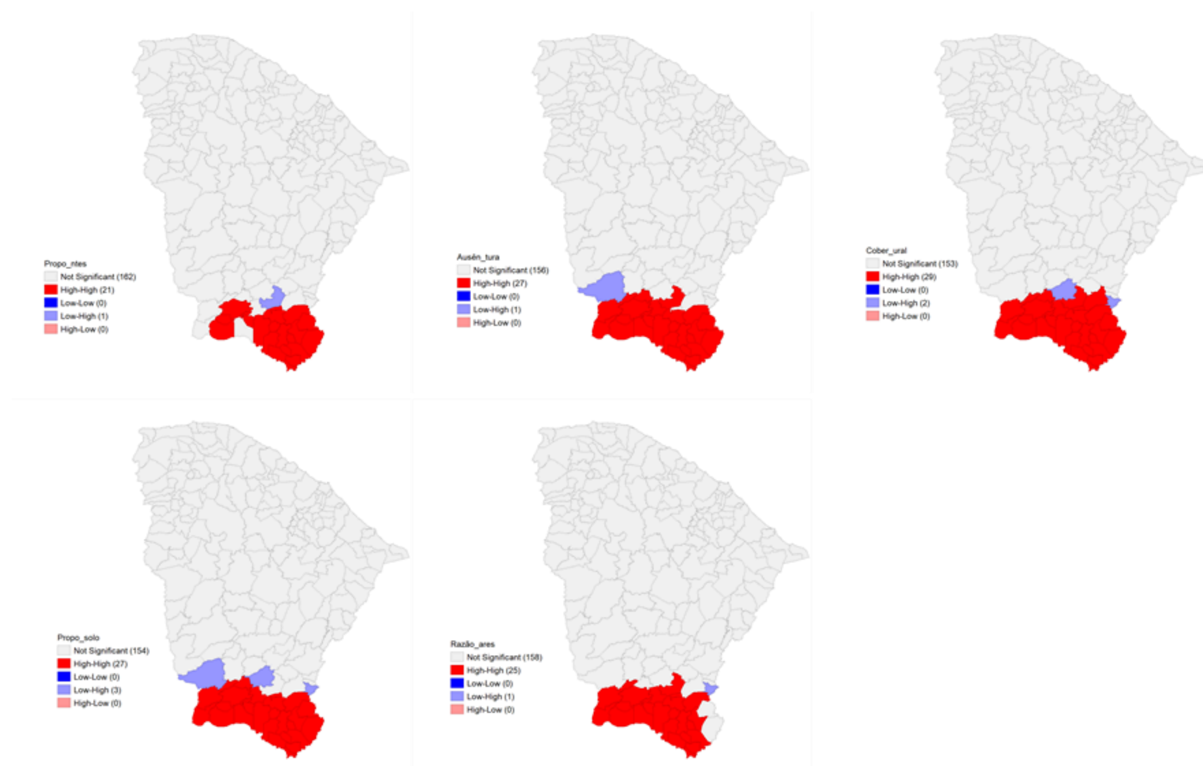


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa, utilizando o software GeoDa.

A figura 13 demonstra que as variáveis possuem uma grande autocorrelação positiva, que é especialmente vista no seu índice, que está bem próximo de 1, como está representado no primeiro gráfico. Além disso, na figura 14, o agrupamento das variáveis em relação aos municípios é alto, comprovando uma alta correlação positiva, mesmo com alguns municípios da região não sendo significantes em relação à alta correlação, onde é visível no primeiro

(Ausência de monocultura) e último (Razão entre estabelecimentos agrícolas patronais e familiares) mapa.

Figura 14 – I de Cluster para a dimensão de Desenvolvimento Ambiental da Região de Planejamento do Cariri



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa, utilizando o software GeoDa.

3.3 Possibilidades e Limites Para o Desenvolvimento Sustentável no Espaço Rural do Cariri Cearense

As possibilidades e limites foram analisadas com base na análise fatorial, que é uma técnica estatística multivariada. Seu objetivo é transformar um grande número de variáveis em um número reduzido de fatores que expliquem as variáveis originais. A análise fatorial é conduzida por meio do método de componentes principais, no qual cada fator consiste em uma combinação linear das variáveis originais padronizadas. Esses fatores são determinados de maneira a agrupar as variáveis mais correlacionadas dentro do mesmo fator, enquanto os fatores em si não são correlacionados entre si, cuja classificação pode ser vista no quadro 3. A análise fatorial proporciona uma abordagem eficaz para reduzir a complexidade dos dados, destacando padrões e relações entre as variáveis. Ao explorar a estrutura subjacente dos dados, essa técnica oferece uma visão mais concisa e interpretável, contribuindo para a

simplificação e compreensão dos fatores que influenciam as relações entre as variáveis em estudo (Silveira; da Silva; Carvalho, 2008).

Quadro 3 – Classificação da correlação de Pearson

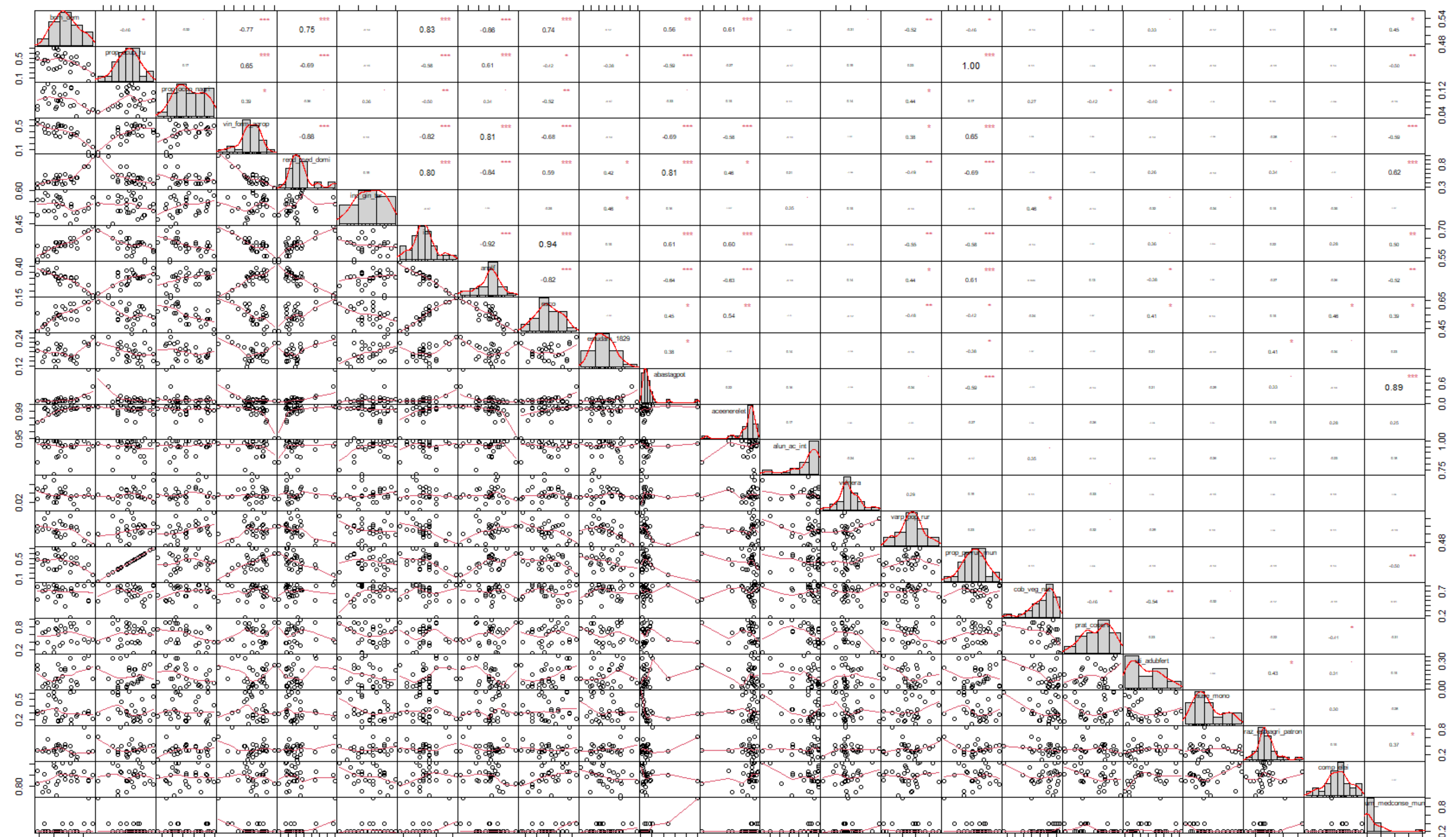
Intervalos	Tipo de correlação
- 1,00	Negativa perfeita
[-1,00; - 0,80]	Negativa muito alta
[- 0,80; - 0,60]	Negativa alta
[- 0,60; - 0,40]	Negativa moderada
[- 0,40; - 0,20]	Negativa baixa
[- 0,20; 0,00]	Negativa muito baixa
0,00	Nula
[0,00; 0,20]	Positiva muito baixa
[0,20; 0,40]	Positiva baixa
[0,40; 0,60]	Positiva moderada
[0,60; 0,80]	Positiva alta
[0,80; 1,00]	Positiva muito alta
1,00	Positiva perfeita

Fonte: Moura e Sousa (2020, p. 716 – 717).

A figura 15, empregou-se o coeficiente de correlação de Pearson, que, de acordo com o quadro 3, demonstra que todas as 23 variáveis[15] possuem uma autocorrelação e significância entre si. Apesar de nem todas serem mutuamente significantes, o mesmo pode ser afirmado em relação à autocorrelação. Percebe-se que as variáveis iniciais são as que mais demonstram correlação entre si, o que é visível na proximidade da linha vertical do gráfico. Esse padrão sugere uma forte associação linear entre as variáveis iniciais, indicando uma possível dependência entre elas.

[15] Como uma das variáveis se repete em índices diferentes, sendo elas a V2 do índice econômico e a V17 do índice demográfico.

Figura 15 – Autocorrelação e Significância de Todas as Variáveis



Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

Na Tabela 2 estão apresentadas as cargas fatoriais, ou os coeficientes de correlação entre os fatores e cada um dos 23 indicadores e as comunalidades. Os valores encontrados para as comunalidades, que demonstram a capacidade explicativa conjunta dos fatores em relação a cada indicador, mostram que praticamente todos os fatores têm a sua variabilidade significativamente captada e representada pelos fatores.

Ela apresenta os resultados de uma análise de componentes principais (PCA), onde os autovalores indicam a quantidade de variância explicada por cada componente principal (PC). O PC1 tem o maior autovalor (8096), explicando 35,2% da variância total, seguido pelo PC2 (14,1%). A proporção acumulada da variância mostra que os primeiros 20 PCs explicam 100% da variância total[16]. Esses resultados indicam que os primeiros componentes principais são os mais significativos na explicação da variabilidade nos dados, sendo comum focar neles para reduzir a dimensionalidade preservando a informação essencial.

Tabela 2 – Cargas Fatoriais

Fator	Raiz Característica (Autovalores)	Prop. da Variância (%)	Prop. da Variância Acumulada (%)
PC1	8096	0.352	0.352
PC2	3243	0.141	0.493
PC3	2353	0.102	0.595
PC4	1835	0.080	0.675
PC5	1606	0.070	0.745
PC6	1148	0.050	0.795
PC7	0.974	0.042	0.837
PC8	0.872	0.038	0.875
PC9	0.608	0.026	0.902
PC10	0.535	0.023	0.925
PC11	0.465	0.020	0.945
PC12	0.403	0.018	0.963
PC13	0.277	0.012	0.975
PC14	0.221	0.010	0.984
PC15	0.138	0.006	0.990
PC16	0.079	0.003	0.994
PC17	0.063	0.003	0.996
PC18	0.043	0.002	0.998
PC19	0.023	0.001	0.999
PC20	0.01	0.00	1.00
PC21	0.006	0.000	1000
PC22	0.003	0.000	1000
PC23	0	0	1

[16] Mas como percebe-se, com base no critério de Kaiser, apesar dos PC7 até o PC20 explicarem da variância total, eles foram descartados por causa das suas Raízes Características serem inferiores a 1.

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

Para testar a coerência entre o modelo e os dados, foi realizado o critério de Kaiser, com base nos autovalores maiores que 1, como o PC1 ao PC6, pois de acordo com ele, por serem maior que 1 indica que o componente principal explica mais variância do que seria esperado ao acaso. Portanto, ao reter apenas os componentes com autovalores maiores que 1, significa reter aqueles que contribuem significativamente para a variabilidade total dos dados. Os resultados estão disponibilizados na tabela 3.

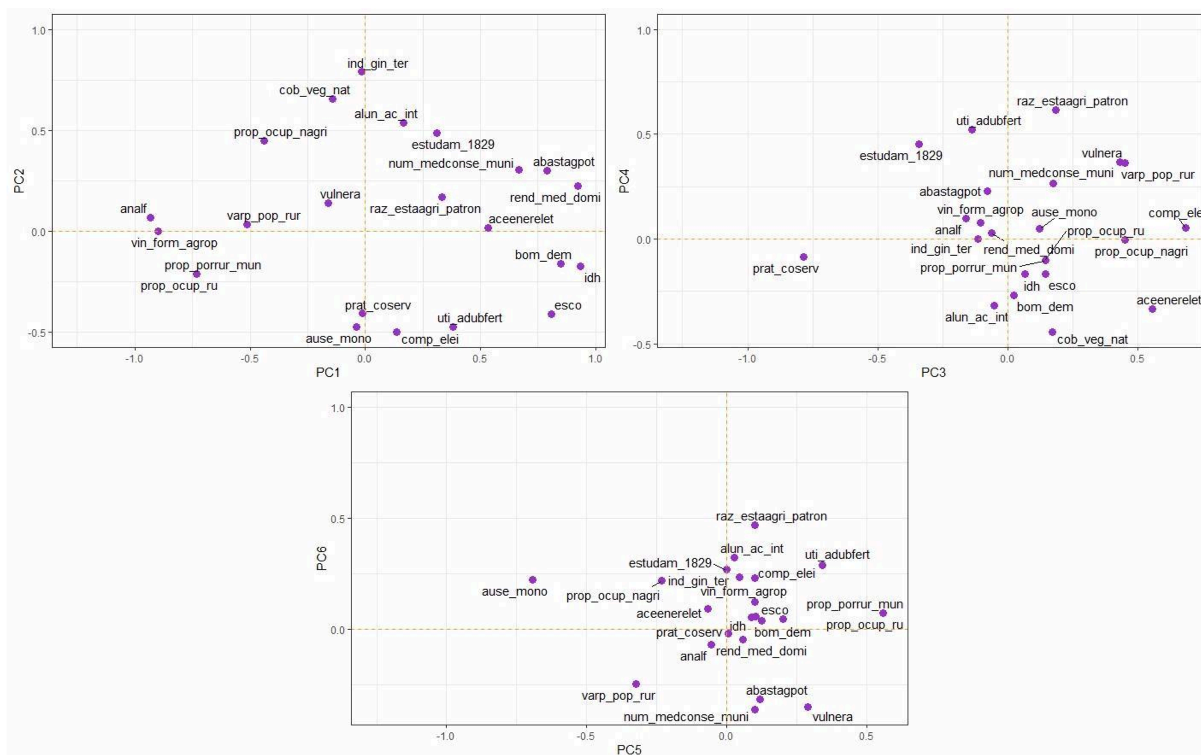
Tabela 3 – Análise fatorial por componentes principais sem rotação

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6
SS loadings	8.10	3.24	2.35	1.84	1.61	1.15
Proportion Var	0.35	0.14	0.10	0.08	0.07	0.05
Cumulative Var	0.35	0.49	0.60	0.68	0.74	0.79
Proportion Explained	0.44	0.18	0.13	0.10	0.09	0.06
Cumulative Proportion	0.44	0.62	0.75	0.85	0.94	1.00

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

Ela apresenta os resultados de uma análise fatorial por componentes principais sem rotação, revelando seis componentes principais (PC1 a PC6) e suas respectivas cargas (loadings) para as variáveis estudadas. A quantidade de variância explicada por cada componente principal varia, com o PC1 contribuindo significativamente (35% da variância total). A análise acumulativa mostra que os seis componentes explicam 100% da variância total. Em geral, a tabela fornece informações cruciais sobre a estrutura de variância nos dados, destacando a importância relativa de cada componente na explicação da variabilidade observada.

Figura 16 – Gráficos de Escores dos Fatores de Componentes Principais em Relação às Variáveis



Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

A Figura 16 demonstra que os fatores componentes principais em relação às variáveis, sendo que a direta é a correlação positiva e a esquerda é a negativa, as observações próximas umas das outras estão mais correlacionadas, enquanto as observações distantes são menos correlacionadas. Com base nisso, percebe-se que o PC5 e PC6 possuem as variáveis mais correlacionadas entre si, o mesmo pode ser visto no segundo gráfico, do PC3 e PC4. Já no primeiro gráfico, do PC1 e PC2, as variáveis são menos correlacionadas se comparado aos outros gráficos por causa da distância que elas ocupam entre si.

A Tabela 4 resume estatísticas descritivas dos fatores resultantes de uma análise de fatores, abrangendo do fator_1 ao fator_6. As medidas centrais, como média e mediana, sugerem uma distribuição simétrica em torno de zero. A dispersão, avaliada pelos valores mínimo e máximo, destaca variabilidades distintas entre os fatores, sendo fator_2 e fator_6 os mais propensos a outliers, conforme indicado por diferenças notáveis entre o terceiro quartil e o máximo. Além disso, a variabilidade relativa, evidenciada pelos intervalos interquartis, revela que fatores como fator_2 e fator_6 apresentam maior variabilidade nos dados. Importante notar que as escalas diferem entre os fatores, sugerindo magnitudes e importâncias relativas distintas.

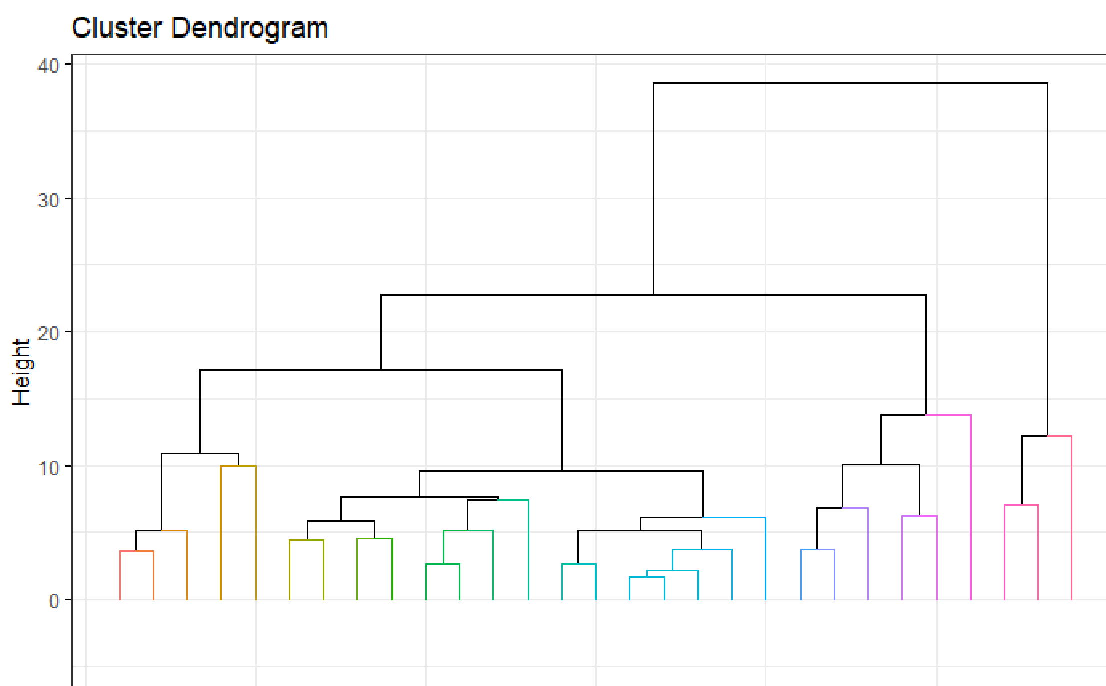
Tabela 4 – Análise dos fatores (média e desvio padrão)

	fator_1	fator_2	fator_3	fator_4	fator_5	fator_6
Min.	-13.172	-9.4539	-5.53374	-3.543134	-3.2646	-2.179518
1st Qu.	-4.053	-2.4227	-1.18982	-1.238083	-1.2364	-0.807597
Median	-1.515	0.9321	-0.07694	-0.005205	0.5479	-0.003419
Mean	0.000	0.0000	0.00000	0.000000	0.0000	0.000000
3rd Qu.	1.170	2.1657	1.02335	0.910048	1.1775	0.664793
Max.	4.6738	24.483	5.89426	3.969817	2.6675	2.589436

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

Com base nos dados, foi feito um Cluster de Dendrograma, a Figura 17, para visualizar hierarquicamente a similaridade entre objetos ou variáveis dos dados. Sua principal função é identificar grupos naturais, representando clusters e suas relações de similaridade de forma hierárquica. Ao cortar o dendrograma em diferentes alturas, é possível determinar o número de clusters desejado. Essa visualização ajuda na análise exploratória de dados, tomada de decisões sobre agrupamentos e na compreensão da estrutura hierárquica dos clusters.

Figura 17 – Cluster Dendrograma



Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

Com base nisso, foi construída 4 clusters, para a construção dos dados para a Análise de Variância (ANOVA), sendo construído uma tabela com base em cada Fator (Ou CP), dando assim no total de 6 tabelas, para comparar as médias de dois ou mais grupos para determinar se há diferenças significativas entre eles.

Tabela 5 – ANOVA da variável 'fator 1'

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
cluster_H	3	1631.6	543.9	66.73	4.55e-12***
Residuals	25	203.8	8.2		

Signif.codes:	0‘***’	0.001‘**’	0.01‘*’	0.05‘.’	0.1”

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

A Tabela 5 apresenta os resultados da ANOVA para a variável 'fator 1'. Os graus de liberdade indicam que a análise foi realizada considerando quatro clusters, representados por Cluster_H. A estatística F, que compara as médias entre os clusters, é substancialmente alta (66.73), sugerindo variação significativa nas médias. O valor p muito próximo de zero (4.55e-12) indica forte evidência contra a hipótese nula de que não há efeito do cluster na variável 'fator 1'. Assim, a análise sugere que pelo menos um dos clusters é estatisticamente diferente dos demais em relação ao 'fator 1', indicando a presença de variação significativa e destacando a relevância do cluster na explicação da variabilidade dessa variável.

Tabela 6 – ANOVA da variável 'fator 2'

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
cluster_H	3	171.4	57.15	11.61	5.9e-05***
Residuals	25	123.1	4.92		

Signif.codes:	0‘***’	0.001‘**’	0.01‘*’	0.05‘.’	0.1”

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

A Tabela 6 apresenta os resultados da ANOVA para a variável 'fator 2'. Os graus de liberdade indicam a análise considerando quatro clusters representados por Cluster_H. A estatística F é significativa (11.61), indicando variação nas médias entre os clusters. O valor p extremamente baixo (5.9e-05) sugere fortes evidências contra a hipótese nula de que não há efeito do cluster na variável 'fator 2'. Isso aponta para diferenças significativas nas médias dos clusters em relação ao 'fator 2'.

Tabela 7 – ANOVA da variável 'fator 3'

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
cluster_H	3	2.29	0.764	0.125	0.944
Residuals	25	152.77	6.111		

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

A Tabela 7 resume os resultados da ANOVA para a variável 'fator 3', considerando quatro clusters representados por Cluster_H. Os graus de liberdade indicam a divisão entre o efeito do cluster e a variação residual dentro dos clusters. No entanto, a estatística F é baixa

(0.125), sugerindo uma variação nas médias dos clusters que não é estatisticamente significativa. O valor p consideravelmente alto (0.944) reforça essa observação, indicando que não há evidências convincentes para rejeitar a hipótese nula de ausência de efeito do cluster na variável 'fator 3'. Portanto, para essa variável, parece não haver diferenças estatisticamente significativas nas médias entre os clusters, enfatizando a importância de considerar cada variável separadamente ao interpretar os resultados da análise de agrupamento.

Tabela 8 – ANOVA da variável 'fator 4'

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
cluster_H	3	17.73	5.909	1.929	0.151
Residuals	25	76.56	3.062		

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

A Tabela 8 apresenta os resultados da ANOVA para a variável 'fator 4', considerando quatro clusters representados por Cluster_H. Os graus de liberdade indicam a divisão entre o efeito do cluster e a variação residual dentro dos clusters. A estatística F é moderada (1.929), indicando uma variação nas médias dos clusters que não atinge significância estatística. O valor p é 0.151, indicando que não há evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula de ausência de efeito do cluster na variável 'fator 4'. Assim, para essa variável, não parece haver diferenças estatisticamente significativas nas médias entre os clusters.

Tabela 9 – ANOVA da variável 'fator 5'

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
cluster_H	3	1.64	0.5472	0.194	0.9
Residuals	25	70.58	28.232		

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

A Tabela 9 resume os resultados da ANOVA para a variável 'fator 5', considerando quatro clusters representados por Cluster_H. Os graus de liberdade indicam a divisão entre o efeito do cluster e a variação residual dentro dos clusters. A estatística F é baixa (0.194), sugerindo uma variação nas médias dos clusters que não é estatisticamente significativa. Além disso, o valor p é elevado (0.9), indicando que não há evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula de ausência de efeito do cluster na variável 'fator 5'. Portanto, para essa variável, não parecem existir diferenças estatisticamente significativas nas médias entre os clusters.

Tabela 10 – ANOVA da variável 'fator 6'

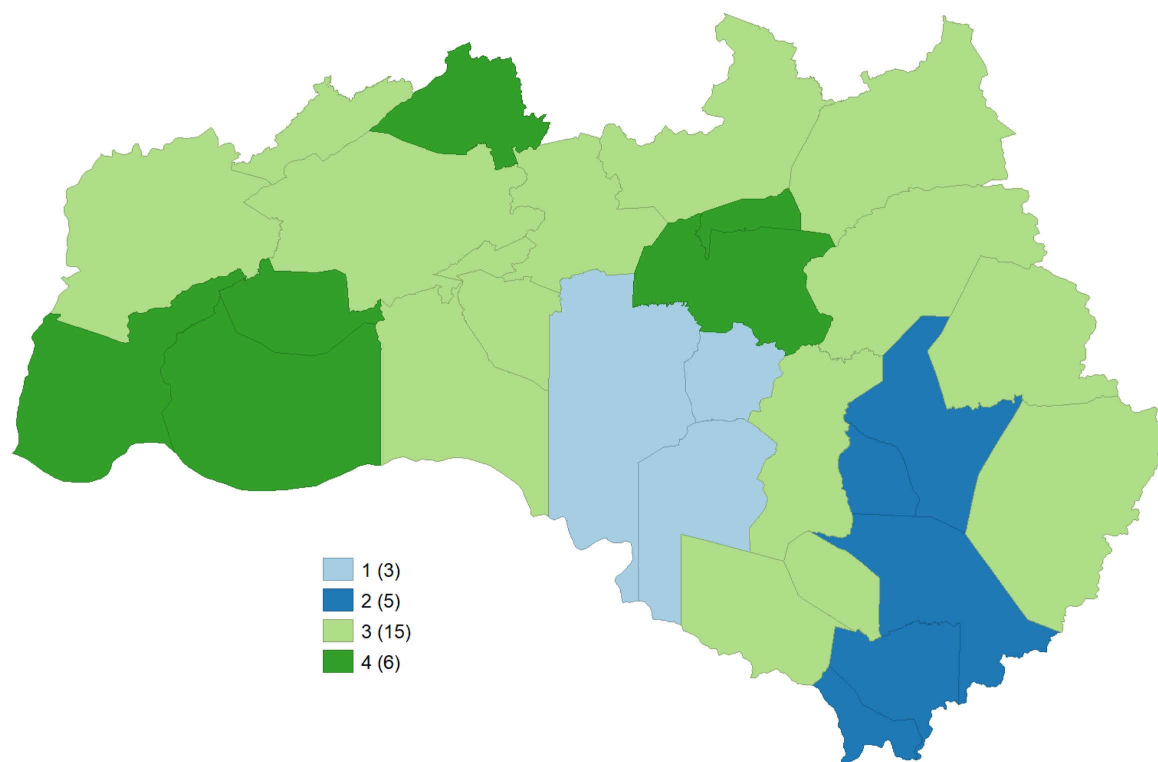
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
cluster_H	3	1.49	0.4971	0.351	0.789
Residuals	25	35.41	14.163		

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

A Tabela 10 apresenta os resultados da ANOVA para a variável 'fator 6', considerando quatro clusters representados por Cluster_H. Os graus de liberdade indicam a divisão entre o efeito do cluster e a variação residual dentro dos clusters. A estatística F é baixa (0.351), sugerindo uma variação nas médias dos clusters que não é estatisticamente significativa. O valor p é elevado (0.789), indicando que não há evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula de ausência de efeito do cluster na variável 'fator 6'. Portanto, para essa variável, não parecem existir diferenças estatisticamente significativas nas médias entre os clusters.

Com base nisso foi feita a análise de algumas estatísticas descritivas entre os clusters de cada fator, como se pode perceber na Tabela 11. Onde ela apresenta a construção dos clusters a partir do Fator 1, fornecendo estatísticas resumidas para cada cluster. O Cluster_H está dividido em quatro clusters numerados de 1 a 4. Com base nisso, foram geradas 6 figuras, levando em consideração os valores das tabelas dos fatores calculados pelo software do R Studio. Cada tabela destaca aspectos cruciais, como média, desvio padrão, mínimo e máximo, proporcionando uma visualização abrangente das características distintas de cada agrupamento junto com suas respectivas figuras. Essas representações visuais oferecem uma análise aprofundada das variações e padrões presentes nos dados, permitindo uma compreensão mais completa das dinâmicas regionais abordadas.

Figura 18 – Mapa de Cluster Referente a Tabela 11



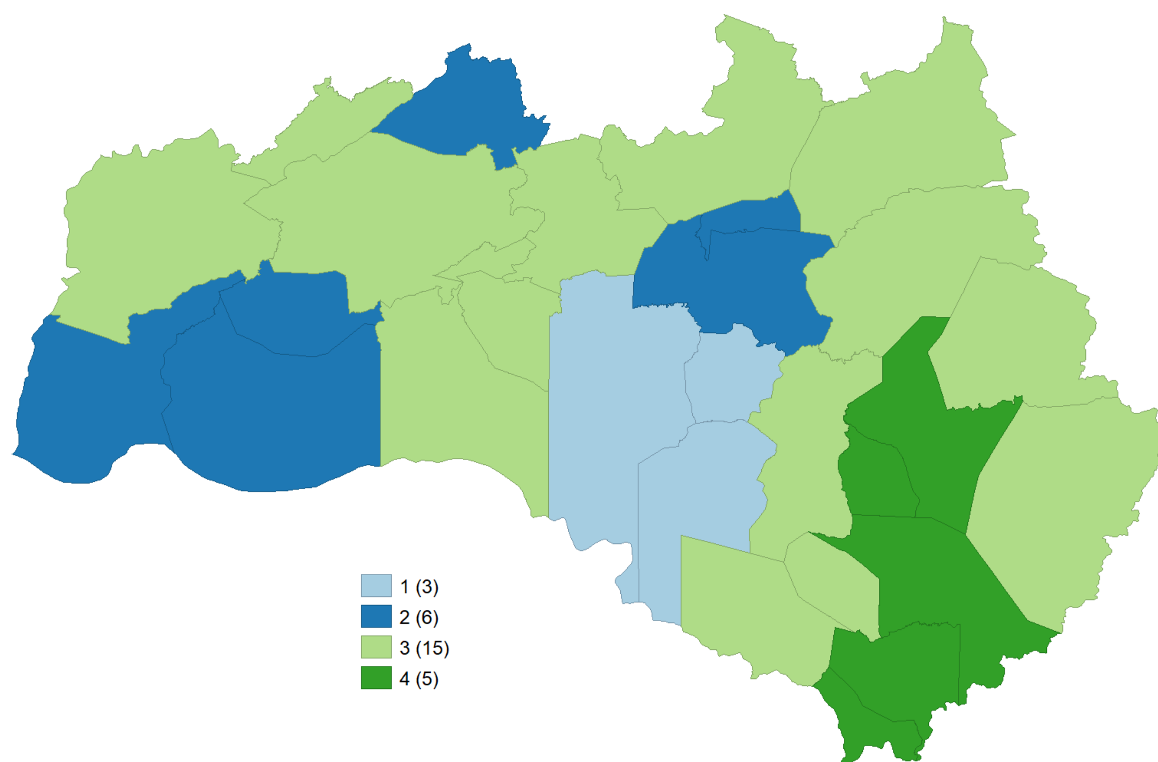
Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa.

Sabendo que a figura 18 foi feita com base nos dados referente a tabela 11[17], percebe-se que ela está ordenada com base nos clusters da tabela, que é composta de 4 como dito anteriormente. Sendo que o Cluster 1, composto pelos municípios de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, possuem uma média elevada em comparação aos outros clusters, de 19.1 e um desvio padrão de 5.21[18]. Isso significa que, o Cluster 1, constituído pelos municípios de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, destaca-se significativamente ao apresentar uma média expressiva de 19.1. Essa média mais elevada sugere que, em média, os indicadores associados a esses municípios são superiores em relação aos demais clusters. Além disso, o desvio padrão de 5.21 indica uma certa dispersão nos dados, evidenciando a variabilidade das características dentro desse cluster.

[17] Tabela localizada no Apêndice.
[18] A média indica que, em média, os valores dentro deste cluster são relativamente altos. Já o desvio padrão indica o quão dispersos os valores estão em relação à média. Um desvio padrão maior sugere maior variabilidade nos dados.

Com base na mesma figura, percebe-se que há uma disparidade marcante entre as médias do primeiro cluster em comparação ao último[19], que é de -8.54. Essa diferença negativa sugere uma notável desvantagem nos indicadores associados ao último cluster em relação aos municípios agrupados no Cluster 1. A variação considerável entre essas médias ressalta a heterogeneidade nos dados e destaca a existência de padrões distintos entre os clusters.

Figura 19 – Mapa de Cluster Referente a Tabela 12



Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa.

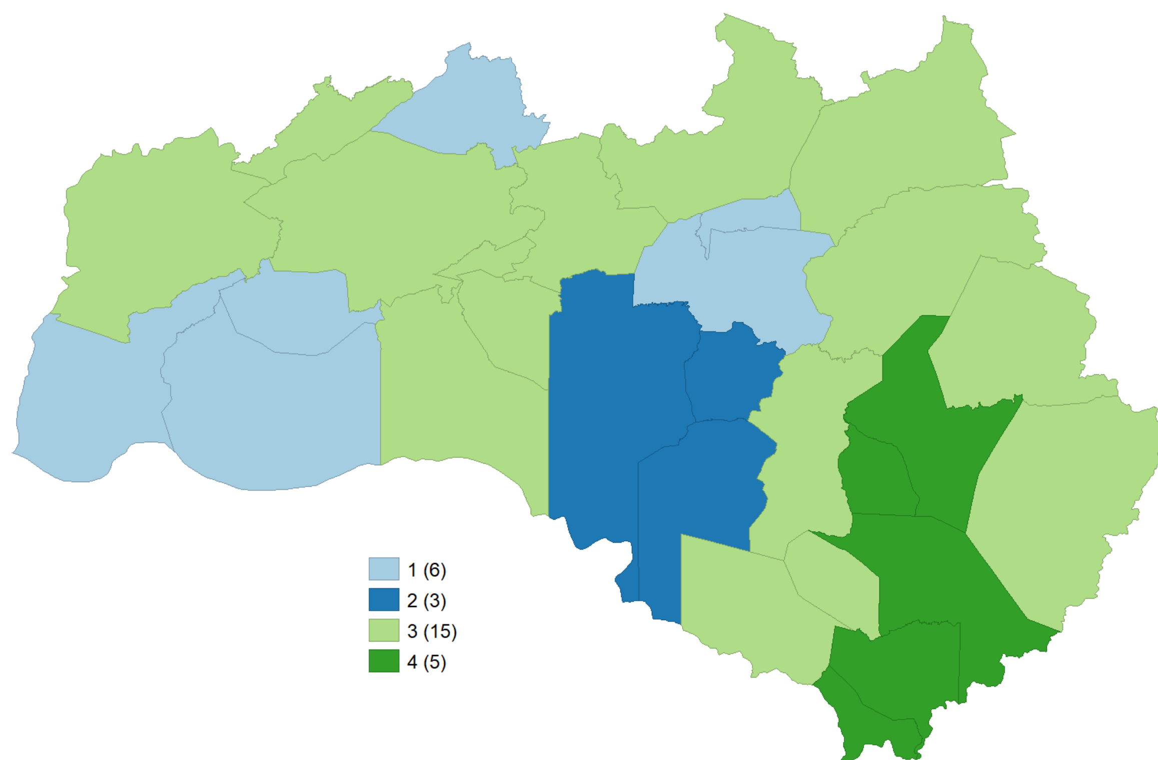
A figura 19 se mostra similar à anterior, com resultados diferentes, sendo ela elaborada a partir dos dados da tabela 12[20], com médias bastante próximas entre si, exceto pela média do último cluster, que é de -5.26. As médias relativamente próximas, sendo 2.17 para o primeiro cluster e -5.26 para o último, indicam uma relativa homogeneidade nos indicadores entre a maioria dos clusters, com exceção do último, que se destaca negativamente. Essa proximidade nas médias sugere uma maior uniformidade nas

[19] Sendo o Cluster 4, que é composto por 6 municípios, sendo eles Salitre, Potengi, Araripe, Tarrafas, Caririaçu e Granjeiro.

[20] Tabela localizada no Apêndice.

características dos municípios agrupados nos primeiros clusters, enquanto a média mais baixa no último cluster aponta para uma situação desfavorável para os seus 5 municípios[21].

Figura 20 – Mapa de Cluster Referente a Tabela 13



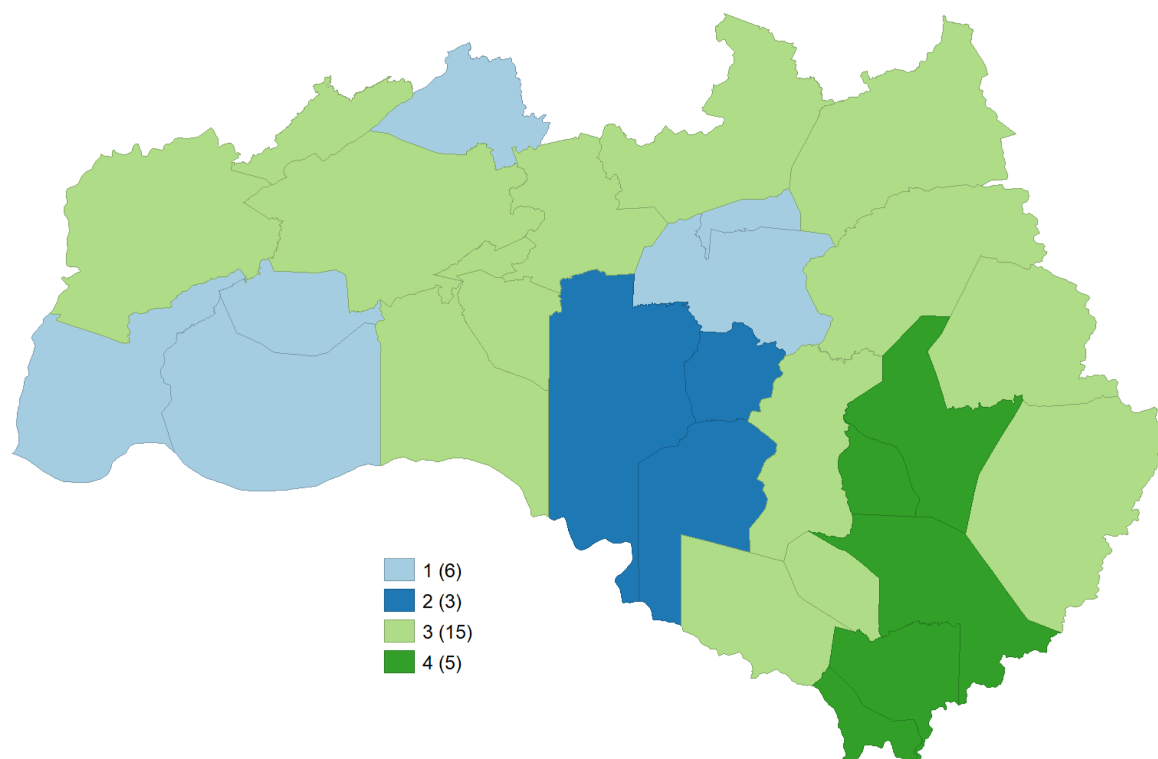
Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa.

A figura 20 já demonstra uma diferença significativa com base na sua ordem, agora composta por 6 municípios[22], de acordo com a tabela 13[23], apresenta uma média de 0.364 e um desvio padrão notavelmente elevado de 4.24. Contrapondo-se a isso, o último cluster, composto pelos mesmos 5 municípios da figura anterior, exibe uma média de -0.544 e um desvio padrão de 1.61. Essas discrepâncias entre as médias e desvios padrão dos clusters indicam uma maior variabilidade nos indicadores dentro do novo agrupamento de 6 municípios, possivelmente refletindo uma diversidade de situações locais. Por outro lado, o último cluster mantém uma média negativa, sugerindo uma tendência persistente de desempenho inferior nos indicadores em questão.

---

[21] Penaforte, Jati, Brejo Santos, Abaiara e Milagres.
[22] Salitre, Potengi, Araripe, Tarrafas e Caririaçu.
[23] Tabela localizada no Apêndice.

Figura 21 – Mapa de Cluster Referente a Tabela 14

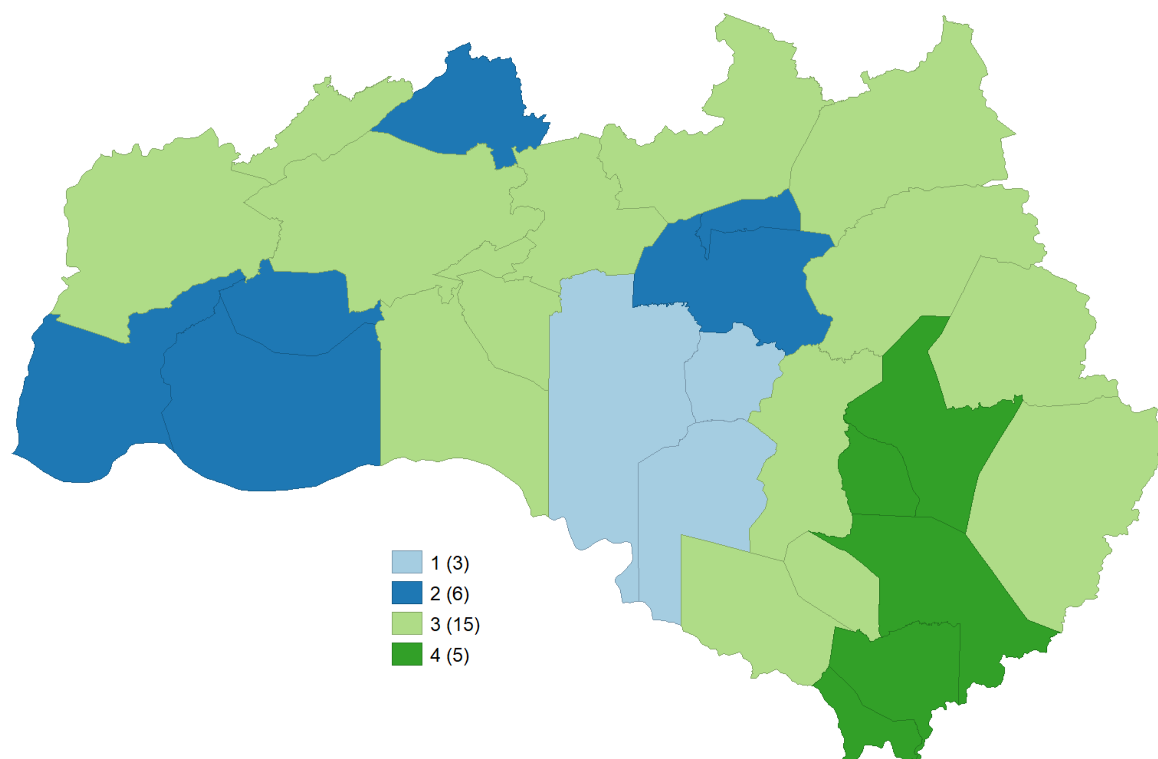


Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa.

É evidente que o cluster 1 (primeiro) e o cluster 4 (último) na figura 21 são compostos pelos mesmos municípios da figura anterior, mas apresentam diferenças significativas em suas médias e desvios padrão, como demonstrado na tabela 14[24]. A média do primeiro cluster é de 1.21, indicando um desempenho global superior nos indicadores em comparação com outros clusters, enquanto seu desvio padrão é de 2.02, sugerindo uma relativa consistência nos valores. Por outro lado, o último cluster, com uma média de -0.806 e um desvio padrão de 2.29, revela um desempenho geral inferior, com uma maior variabilidade nos indicadores.

[24] Tabela localizada no Apêndice.

Figura 22 – Mapa de Cluster Referente a Tabela 15

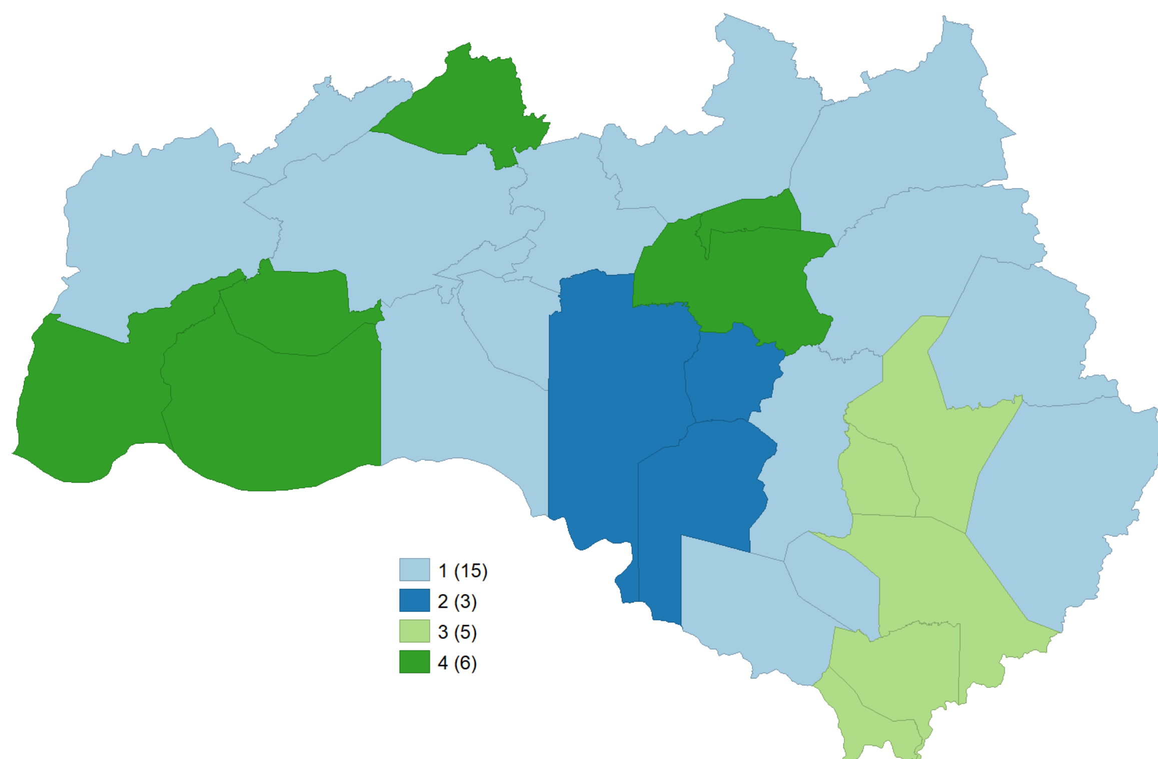


Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa.

É evidente que o cluster 1 (primeiro) e o cluster 4 (último) na figura 22 são compostos pelos mesmos municípios da figura 19, mas apresentam diferenças significativas em suas médias e desvios padrão, como demonstrado na tabela 15[25]. A média do primeiro cluster é de 0.569, sugerindo um desempenho médio superior nos indicadores em comparação com outros clusters, enquanto o seu desvio padrão é de 0.954, indicando uma consistência relativamente menor nos valores. Por outro lado, o último cluster apresenta uma média de -0.366 e um desvio padrão de 1.86, indicando um desempenho médio inferior e uma maior variabilidade nos indicadores dentro desse agrupamento.

[25] Tabela localizada no Apêndice.

Figura 23 – Mapa de Cluster Referente a Tabela 16



Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa.

O primeiro cluster da figura 23, constituído por 15 municípios[26], apresenta uma configuração distinta em comparação com o último cluster, que inclui os mesmos municípios da figura 18. De acordo com a tabela 16[27], o primeiro cluster demonstra uma média de 0.171 e um desvio padrão de 0.844. Esses valores sugerem um desempenho médio positivo nos indicadores avaliados, com uma relativa consistência nos dados. Em contraste, o último cluster, com uma média de -0.406 e um desvio padrão de 1.29, indica um desempenho médio inferior, além de uma maior variabilidade nos indicadores.

Com base nos dados dos seis fatores apresentados, percebe-se que o grupo composto pelos municípios Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, possuem uma posição vantajosa para o desenvolvimento rural, em cada um dos fatores demonstrando uma média positiva, sempre no grupo um ou dois. Em outras palavras o crajubar[28] possuem uma grande vantagem para o seu desenvolvimento diferente dos demais municípios, com sua variação/desvio padrão (sd) tanto baixa quanto alta, dependendo do fator analisado.

[26] Campos Sales, Antonina do Norte, Assaré, Altaneira, Nova Olinda, Santana do Cariri, Farias Brito, Várzea Alegre, Lavras de Mangabeira, Aurora, Missão Velha, Porteiras, Jardim, Barro e Mauriti.
[27] Tabela localizada no Apêndice.
[28] Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o processo de investigação, é possível fazer algumas considerações sobre o objeto de estudo: o "novo" rural brasileiro se configura por uma abordagem multifacetada, marcada pela diversificação das atividades econômicas no campo e pela integração a cadeias produtivas mais amplas, visando reduzir a dependência exclusiva da produção agrícola. Nesse cenário, observa-se uma significativa diminuição do peso da agricultura na manutenção das famílias rurais, que passam a buscar fontes de renda em ocupações não-agrícolas, formatando assim uma nova ordem produtiva, interligando os espaços rural e urbano. Essa transformação possibilita não apenas viabilizar economicamente as comunidades rurais, mas também preservar suas identidades culturais e contribuir para um desenvolvimento sustentável e inclusivo.

A mensuração do desenvolvimento rural para o Cariri cearense fornece insights valiosos sobre o desenvolvimento em diversas dimensões. Utilizando o Índice de Desenvolvimento Rural (IDR) como referência, a classificação mediana revela disparidades significativas, sendo que os indicadores ambientais, demográficos, sociais e econômicos evidenciam os limites para um desenvolvimento rural sustentável.

Os resultados apontam para desafios específicos em diferentes áreas, indicando a necessidade de atenção e intervenções direcionadas. Notavelmente, os indicadores considerados fundamentais e estruturantes para um desenvolvimento sustentável ainda não atingiram os patamares desejados em alguns municípios, ressaltando a importância de estratégias e políticas integradas que abordem esses elementos essenciais para promover avanços significativos no cenário do desenvolvimento rural na Região de Planejamento do Cariri, Ceará.

No contexto específico do Desenvolvimento Econômico, a análise do I de Moran Global revela uma autocorrelação espacial positiva quase perfeita, indicando um padrão de agrupamento em áreas geograficamente próximas. Similarmente, o Desenvolvimento Social apresenta um alto índice de autocorrelação positiva, embora a presença de clusters seja mais dispersa, explicando a baixa no I de Moran Global. Já o Desenvolvimento Demográfico mostra uma autocorrelação variada, com a densidade demográfica destacando-se pela autocorrelação positiva mais pronunciada. No caso da Participação Política, as variáveis revelam uma forte autocorrelação positiva, indicando um alto grau de correlação entre a participação nas eleições e o número médio de conselhos municipais. Por fim, o Desenvolvimento Ambiental demonstra uma autocorrelação positiva consistente, evidenciada

pela presença de clusters e destacando a importância de práticas sustentáveis na região. Essas análises proporcionam uma compreensão abrangente das dinâmicas regionais, identificando áreas específicas que demandam atenção prioritária para impulsionar melhorias socioeconômicas.

As possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável no espaço rural do Cariri cearense foram analisadas com base na análise fatorial, que possibilitou a redução da complexidade dos dados e a identificação de padrões e relações entre as variáveis. Além disso, a importância da agricultura familiar no contexto do desenvolvimento rural sustentável foi ressaltada, mostrando sua relevância econômica e social para a região. As possibilidades para o desenvolvimento rural da região de planejamento do Cariri incluem a agricultura familiar, a diversificação produtiva e o potencial na participação política, enquanto os limites estão relacionados às disparidades significativas, à necessidade de políticas específicas e às condicionalidades e desafios identificados.

No entanto, é essencial considerar as diferentes perspectivas e propostas para o mundo rural brasileiro, destacando a necessidade de políticas públicas específicas que atendam às demandas e necessidades de diferentes regiões e grupos sociais. Acrescenta-se que o conceito de desenvolvimento, quando adjetivado como econômico ou sustentável, promove uma visão mais ampla das demandas atuais da sociedade e da nova ordem mundial.

Por fim, com base na mensuração do índice de desenvolvimento rural para o Cariri cearense, foi possível obter uma análise multidimensional e identificar as condicionalidades que impactam o desenvolvimento da região, considerando diferentes dimensões, como econômica, social, demográfica, política organizacional e ambiental. Este estudo proporciona uma compreensão aprofundada das dinâmicas produtivas e ocupacionais e das possibilidades para promover um desenvolvimento sustentável no espaço rural do Cariri.

Com base nos dados da análise fatorial, é possível verificar que a metodologia empregada permitiu reduzir a complexidade dos dados e identificar padrões e relações entre as variáveis. As cargas fatoriais e os autovalores revelaram que os primeiros componentes principais são os mais significativos na explicação da variabilidade nos dados, contribuindo de forma expressiva para a redução da dimensionalidade e preservação das informações essenciais. Além disso, os resultados da ANOVA mostram diferenças significativas nas médias dos clusters em relação a alguns fatores, destacando a relevância de considerar cada variável separadamente ao interpretar os resultados da análise de agrupamento.

No entanto, em alguns casos, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os clusters para determinadas variáveis, sugerindo que a proximidade geográfica pode

influenciar os valores das variáveis analisadas. A presença de municípios em clusters distintos revelou a importância relativa de cada componente na explicação da variabilidade observada, evidenciando a necessidade de considerar a geolocalização com base nas variáveis no contexto da análise.

Em síntese, o "novo" rural brasileiro, revela transformações significativas, caracterizada pela diversificação econômica, integração a novas cadeias produtivas e redução da predominância da agropecuária no espaço rural. A mensuração de índices, como o IDR), oferece uma visão abrangente das disparidades regionais, destacando a importância de considerar uma heterogeneidade entre as mesmas evidenciando áreas específicas que demandam atenção para impulsionar melhorias socioeconômicas. Contudo, ao considerar o desenvolvimento sustentável no Cariri, é crucial reconhecer a complexidade das dinâmicas regionais e a necessidade de políticas públicas específicas que atendam às diversas carências envolvendo os municípios da região. Além disso, a análise fatorial contribui para a compreensão das condicionalidades que impactam o desenvolvimento, ressaltando a relevância de considerar cada variável separadamente para uma interpretação precisa. A presença de diferenças geográficas nos clusters destaca a influência da proximidade espacial nas variáveis analisadas, enfatizando a importância de uma abordagem contextualizada na busca por um desenvolvimento sustentável e inclusivo no espaço rural do Cariri cearense.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **O Futuro das regiões rurais**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2003.

ALZAMORA, Pedro Loures et al. ANÁLISE TEMPORAL E ESPACIAL DOS CASOS DE COVID-19 NAS REGIÕES GEOGRÁFICAS IMEDIATAS DO BRASIL. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 19, p. e1903, 2023.

BAKKE, Hanne Alves; DE MOURA LEITE, Alexandre Santos; DA SILVA, Luiz Bueno. Estatística multivariada: aplicação da análise fatorial na engenharia de produção. **Revista Gestão Industrial**, v. 4, n. 4, 2008.

BELIK, Walter.; PAULILLO, Luiz Fernando. O Financiamento da produção agrícola brasileira na década de 90: ajustamento e seletividade. In: LEITE, Sergio. (Org.). Políticas públicas e agricultura no Brasil. 2ª ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

BEZERRA, Maria Lucila et al. Concepções da ruralidade contemporânea: as singularidades brasileiras. 2013.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Plano Territorial de Desenvolvimento Sustentável**. Território Cariri. MDA/SDT. Fortaleza: Instituto Agropolos do Ceará, 2011.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **O conceito histórico de desenvolvimento econômico**. Texto para Discussão, EESP/FGV 157, mar/2008.

BUAINAIN, Antônio Márcio et al. Sete teses sobre o mundo rural brasileiro. **Revista de política agrícola**, v. 22, n. 2, p. 105-121, 2013.

CARNEIRO, Maria José. Pluriatividade da agricultura no Brasil: uma reflexão crítica. Rio de Janeiro: CPDA/UFRRJ, 2004.

CEARÁ. **Perfil geossocioeconômico: um olhar para as macrorregiões de planejamento do estado do Ceará.** Fortaleza: IPECE, 2014.

_____. **As Regiões de planejamento do estado do Ceará**. Fortaleza: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), 2015.

_____. **Panorama socioeconômico das regiões de planejamento do estado do Ceará**. Fortaleza: IPECE, 2017.

_____. **Sistema de informações geossocioeconômicas do Ceará**. Fortaleza: IPECEDATA, 2015. Disponível em:< IPECEDATA | Sistema de Informações Geossocioeconômicas do Ceará>. Acesso em 9 de janeiro de 2023.

DA SILVA, Alessandra Kely. Brasil e o legado da década de 1980: crise e orientação da política econômica, 2017.

DA SILVA, José Graziano. **A Nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: Unicamp/IE, 1998.

DA SILVA, José Graziano; DEL GROSSI, Mauro Eduardo. A evolução do emprego não agrícola no meio rural brasileiro-1992-95. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 25, n. 3, p. 105-126, 1997.

DA SILVA, José Graziano; DEL GROSSI, Mauro; CAMPANHOLA, Clayton. O que há de realmente novo no rural brasileiro. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 19, n. 1, p. 37-67, 2002.

DE MEDEIROS, Cleyber Nascimento et al. AS REGIÕES DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DO CEARÁ. **IPECE**, Fortaleza, p. 1-58, 7 dez. 2015.

DELGADO, G. C. O Setor Primário e o Desequilíbrio Externo. **CONAB–Agricultura e Abastecimento Alimentar-Políticas Públicas e Mercados Agrícolas,** 2009.

GERHARDT, Tatiana Engel.; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. (Org.). Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. [Série Educação à Distância].

GIL, Antônio Carlos. **Técnicas de pesquisa em economia**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1995.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malha Municipal 2021**. Ceará: IBGE, 2021.

JARA, Carlos Julio. **A sustentabilidade do desenvolvimento local: desafios de um processo em construção**. IICA Biblioteca Venezuela, 1998.

KAGEYAMA, Angela. **Desenvolvimento rural**: conceito e aplicação ao caso brasileiro. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS: Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, 2008.

KAUTSKY, Karl. **A questão agrária**. São Paulo: Nova Cultural, 1986.

LENIN, Wladimir. **O Desenvolvimento do capitalismo na Rússia**. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

MARTINS, José de Souza. Impasses sociais e políticos em relação à reforma agrária e à agricultura familiar no Brasil. **Santiago Chile**, 2001.

MATTEI, Lauro. Considerações acerca de teses recentes sobre o mundo rural brasileiro. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 52, p. 105-124, 2014.

MOURA, José Ediglê Alcantara; DE SOUSA, Eliane Pinheiro. Análise multidimensional do desenvolvimento rural nos municípios cearenses e pernambucanos. **Geosul**, v. 35, n. 76, p. 706-730, 2020.

RODRÍGUEZ, Elen Yanina Aguirre et al. Spatial patterns of mortality in low birth weight infants at term and its determinants in the State of São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 26, p. e230034, 2023.

SCHNEIDER, Sergio. A Abordagem territorial do desenvolvimento rural e suas articulações externas. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 6, n. 11, p. 88-125, jan. / jun. 2004.

_____. **A Pluriatividade na agricultura familiar**. 2.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

_____. Situando o desenvolvimento rural no Brasil: o contexto e as questões em debate. 2010.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Cia. das Letras, 2000.

SEPÚLVEDA, Sergio. **Desenvolvimento microrregional sustentável**: métodos para planejamento local. Brasília: IICA, 2015.

SILVA FILHO, L. A. Territórios rurais em uma perspectiva de sustentabilidade: o caso do Ceará. **Revista de Desenvolvimento do Ceará** – IPECE, n.1, p. 143-162, out/2010.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. Entre dois paradigmas: combate à seca e convivência com o semiárido. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 18, n. ½, p. 361-385, jan./dez., 2003.

SILVEIRA, Breno Carrillo; DA SILVA, Rubicleis Gomes; DE ARAÚJO CARVALHO, Lucas. Índice relativo de qualidade de vida da Região Norte: uma aplicação da análise fatorial. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 4, n. 4, 2008.

TORRES, Danielle Alencar Parente et al. O campo brasileiro A emergência de um novo padrão econômico e social. **Revista de Política Agrícola**, v. 25, n. 1, p. 78-92, 2016.

VALE, F.; SILVA, J.L.M. Desenvolvimento rural sustentável em territórios do Rio Grande do Norte: uma análise multidimensional. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 2009, São Paulo. **Anais**... São Paulo, 2009.

VEIGA, José Eli da. **Cidades imaginárias**: o Brasil é menos urbano do que se calcula. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

_____..; et. all. O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento / José Eli da Veiga et all, Brasília: Convênio FIPE – IICA (MDA/CNDRS/ NEAD) 2001.

APÊNDICE

Tabela 11 – Construção Dos Clusters A Partir Do Fator 1

Cluster_H - Fator 1	mean	sd	min	max	obs
1	19.1	5.21	14.1	24.5	3
2	3.52	3.96	-0.526	9.03	5
3	-1.58	2.00	-4.82	1.97	15
4	-8.54	2.48	-13.2	-5.77	6

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

Tabela 12 – Construção Dos Clusters A Partir Do Fator 2

cluster_H - Fator 2	mean	sd	min	max	obs
1	2.17	1.61	0.325	3.31	3
2	1.2	3.02	-2.53	4.67	6
3	0.84	1.82	-4.04	3.86	15
4	-5.26	2.56	-9.45	-2.96	5

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

Tabela 13 – Construção Dos Clusters A Partir Do Fator 3

cluster_H - Fator 3	mean	sd	min	max	obs
1	0.364	4.24	-5.53	5.89	6
2	0.0616	0.914	-0.796	1.02	3
3	0.0235	1.91	-4.30	2.80	15
4	-0.544	1.61	-2.91	0.978	5

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

Tabela 14 – Construção Dos Clusters A Partir Do Fator 4

cluster_H - Fator 4	mean	sd	min	max	obs
1	1.21	2.02	-1.44	3.97	6
2	1.00	2.61	-1.79	3.38	3
3	-0.417	1.24	-3.54	1.40	15
4	-0.806	2.29	-2.86	2.71	5

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

Tabela 15 – Construção Dos Clusters A Partir Do Fator 5

cluster_H - Fator 5	mean	sd	min	max	obs
1	0.569	0.954	-0.392	1.52	3
2	0.0129	1.43	-2.28	1.26	6
3	0.00292	1.79	-3.23	2.67	15
4	-0.366	1.86	-3.26	1.54	5

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

Tabela 16 – Construção Dos Clusters A Partir Do Fator 6

cluster_H - Fator 6	mean	sd	min	max	obs
1	0.171	0.844	-1.23	1.27	15
2	0.0964	2.39	-2.18	2.59	3
3	-0.0836	1.19	-1.96	1.27	5
4	-0.406	1.29	-1.62	1.69	6

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.

Tabela 17 – Índice de desenvolvimento rural para Ceará – Regiões de Planejamento

Regiões de Planejamento do Cariri	Indicadores					
	IDE	IDS	IDD	IDA	IPP	IDR
Abaiara	0,40	0,47	0,38	0,43	0,54	0,45
Altaneira	0,40	0,46	0,29	0,39	0,55	0,42
Antonina do Norte	0,36	0,46	0,28	0,47	0,49	0,41
Araripe	0,41	0,45	0,31	0,39	0,49	0,41
Assaré	0,43	0,47	0,34	0,39	0,50	0,42
Aurora	0,44	0,46	0,35	0,35	0,63	0,44
Barbalha	0,40	0,50	0,30	0,55	0,63	0,48
Barro	0,40	0,45	0,31	0,33	0,51	0,40
Brejo Santo	0,41	0,48	0,31	0,47	0,51	0,44
Campos Sales	0,40	0,46	0,27	0,46	0,48	0,42
Caririaçu	0,41	0,46	0,35	0,33	0,63	0,43
Crato	0,41	0,53	0,25	0,37	0,63	0,44
Farias Brito	0,42	0,47	0,36	0,37	0,65	0,45
Granjeiro	0,43	0,42	0,42	0,36	0,55	0,44
Jardim	0,46	0,47	0,40	0,41	0,51	0,45
Jati	0,38	0,46	0,30	0,52	0,53	0,44
Juazeiro do Norte	0,37	0,59	0,51	0,41	0,91	0,56
Lavras da Mangabeira	0,44	0,47	0,32	0,47	0,52	0,44
Mauriti	0,43	0,47	0,34	0,43	0,52	0,44
Milagres	0,40	0,47	0,36	0,35	0,52	0,42
Missão Velha	0,45	0,45	0,37	0,43	0,53	0,45
Nova Olinda	0,39	0,47	0,30	0,40	0,53	0,42
Penaforte	0,35	0,43	0,28	0,47	0,55	0,42
Porteiras	0,43	0,46	0,39	0,40	0,52	0,44
Potengi	0,43	0,46	0,34	0,40	0,51	0,43
Salitre	0,42	0,43	0,38	0,46	0,51	0,44
Santana do Cariri	0,41	0,47	0,34	0,40	0,53	0,43
Tarrafas	0,44	0,46	0,41	0,45	0,50	0,45
Várzea Alegre	0,40	0,48	0,31	0,36	0,61	0,43

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa.

Figura 24 – Imagem da tabela referente aos componentes principais das variáveis

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9	PC10	PC11	PC12	PC13	PC14	PC15	PC16	PC17	PC18	PC19	PC20	PC21	PC22	PC23
bom_dem	0.849	-0.162	0.022	-0.268	0.127	0.038	-0.078	0.218	-0.207	-0.123	-0.077	-0.092	0.071	0.024	0.075	0.033	0.037	0.154	0.009	0.009	0.001	0.003	0
prop_ocup_ru	-0.731	-0.212	0.143	-0.103	0.558	0.070	-0.072	0.056	0.037	-0.187	0.075	0.073	0.118	0.021	-0.019	-0.004	0.047	-0.020	0.007	0.000	0.004	0.002	0
prop_ocup_nagri	-0.438	0.449	0.449	-0.005	-0.230	0.217	-0.022	0.361	-0.245	0.110	0.111	-0.254	0.021	0.080	0.050	-0.100	0.060	-0.045	-0.001	0.008	0.006	0.004	0
vin_form_agrop	-0.899	-0.002	-0.106	0.077	0.100	0.120	-0.038	0.007	-0.170	0.249	-0.012	0.086	-0.049	0.092	-0.169	-0.004	-0.073	0.055	0.038	0.012	0.016	0.021	0
rend_med_domi	0.923	0.224	-0.063	0.028	0.057	-0.046	0.084	0.047	0.016	-0.090	-0.004	-0.027	0.110	-0.212	0.021	-0.043	-0.029	-0.044	0.086	0.011	-0.005	0.022	0
ind_gin_ter	-0.015	0.789	-0.115	-0.001	0.046	0.235	0.349	0.067	-0.028	0.224	0.251	0.195	0.093	-0.073	0.000	0.101	0.059	0.024	0.008	-0.001	-0.010	-0.008	0
idh	0.933	-0.175	0.066	-0.166	0.089	0.053	0.126	-0.013	0.037	0.053	0.028	0.133	-0.088	0.038	-0.006	-0.045	0.023	-0.020	0.031	0.035	0.050	-0.019	0
analf	-0.931	0.067	-0.163	0.096	-0.056	-0.071	-0.056	-0.063	0.110	-0.019	0.108	0.001	0.044	0.105	0.172	-0.013	-0.081	0.021	0.040	0.051	-0.018	-0.011	0
esco	0.807	-0.411	0.144	-0.169	0.106	0.056	0.096	-0.066	0.044	0.121	0.074	0.172	-0.121	0.138	-0.034	-0.103	0.062	0.001	0.004	0.011	-0.044	0.008	0
estudam_1829	0.311	0.484	-0.341	0.453	0.000	0.266	0.194	-0.016	-0.159	-0.209	-0.288	0.201	0.093	0.180	0.052	-0.044	-0.012	-0.019	-0.008	-0.011	0.002	0.002	0
abastagpot	0.790	0.299	-0.079	0.230	0.118	-0.317	-0.186	-0.065	-0.056	0.023	0.171	0.024	0.169	0.018	-0.051	-0.009	-0.018	-0.010	-0.081	0.043	0.005	0.011	0
aceenerelet	0.534	0.016	0.556	-0.336	-0.067	0.092	0.135	0.431	0.141	-0.108	-0.019	0.040	0.025	0.118	-0.063	0.092	-0.118	-0.036	-0.008	0.004	-0.008	0.000	0
alun_ac_int	0.165	0.536	-0.053	-0.319	0.029	0.322	-0.427	-0.032	0.452	0.210	-0.189	0.004	0.080	0.029	0.034	-0.020	0.023	0.013	-0.006	-0.002	0.006	0.007	0
vulnera	-0.161	0.139	0.429	0.365	0.289	-0.351	0.535	0.007	0.319	0.101	-0.072	-0.136	0.021	0.049	0.030	-0.041	0.007	0.051	-0.006	-0.009	0.010	0.007	0
varp_pop_rur	-0.513	0.032	0.450	0.362	-0.324	-0.247	-0.178	0.256	0.045	-0.054	-0.177	0.268	-0.117	-0.078	0.030	0.055	0.084	0.003	0.004	0.026	0.001	0.009	0
prop_porrur_mun	-0.731	-0.212	0.143	-0.103	0.558	0.070	-0.072	0.056	0.037	-0.187	0.075	0.073	0.118	0.021	-0.019	-0.004	0.047	-0.020	0.007	0.000	0.004	0.002	0
cob_veg_nat	-0.142	0.655	0.170	-0.446	0.201	0.046	0.144	-0.384	-0.087	-0.176	-0.042	-0.098	-0.231	0.038	0.048	0.071	0.018	-0.020	-0.011	0.021	0.003	0.015	0
prat_coserv	-0.014	-0.409	-0.786	-0.086	0.006	-0.019	0.108	0.337	0.116	0.035	0.168	0.032	-0.115	0.055	0.138	0.031	0.009	-0.026	-0.021	-0.011	0.015	0.020	0
uti_adubfert	0.382	-0.475	-0.139	0.521	0.341	0.288	0.004	0.024	-0.014	0.180	-0.176	-0.236	-0.010	0.022	-0.016	0.114	0.039	-0.045	0.008	0.029	-0.010	-0.003	0
ause_mono	-0.040	-0.475	0.123	0.049	-0.694	0.222	0.146	-0.297	0.151	-0.156	0.133	-0.057	0.168	0.103	-0.044	0.046	0.058	0.010	0.014	0.007	0.010	0.011	0
raz_estaagri_patron	0.335	0.168	0.185	0.616	0.101	0.469	-0.160	0.033	0.163	-0.224	0.252	-0.024	-0.194	-0.070	-0.019	-0.031	-0.038	0.047	-0.010	-0.004	0.002	0.000	0
comp_elei	0.135	-0.502	0.682	0.051	0.100	0.229	-0.027	-0.237	-0.169	0.215	0.018	0.149	0.065	-0.062	0.181	0.015	-0.060	-0.010	-0.021	-0.015	0.009	0.009	0
num_medconse_muni	0.668	0.302	0.174	0.266	0.100	-0.363	-0.358	-0.090	-0.039	0.045	0.163	-0.012	-0.025	0.205	0.030	0.070	0.019	-0.017	0.056	-0.036	0.004	-0.001	0

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados da pesquisa e software Rstudio.